PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING TYPE POST-SOLUTION POSING* TERHADAP *SELF REGULATION* DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA ISLAM KEBUMEN TANGGAMUS

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas – tugas dan Memenuhi Syarat – syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

Areka Putri Febriani

NPM : 1511090172

Jurusan : Pendidikan Fisika

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/2019 M

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING TYPE POST-SOLUTION POSING* TERHADAP *SELF REGULATION* DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA ISLAM KEBUMEN TANGGAMUS

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas – tugas dan Memenuhi Syarat – syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

Areka Putri Febriani

NPM : 1511090172

Jurusan : Pendidikan Fisika

Dosen Pembimbing I : Indra Gunawan, M.T.

Dosen Pembimbing II : Welly Anggraini, M.Si.

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/2019 M

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* Terhadap *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains peserta didik kelas X. Penelitian dilakukan di SMA Islam Kebumen Tanggamus, metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperiment Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA di SMA Islam Kebumen. Sampel pada penelitian ini yakni X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 2 sebagai kelas kontrol, instrumen pada penelitian ini menggunakan non-tes dan tes, non-tes berupa angket untuk mengukur *self regulation* dan tes berupa soal essay untuk mengukur keterampilan proses sains.

Berdasarkan hasil penelitian untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* Terhadap *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains peserta didik dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *Multivariae of variance* (MANOVA). Didapatkan hasil nilai sig 0,000 yang berarti sig < 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga hasil menunjukkan bahwa ada pengaruh terhadap *self regulation* dan keterampilan proses sains dengan model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing*.

Kata Kunci : Keterampilan Proses Sains, *Problem Posing Type Post Solution Posing, Self Regulation*.

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING TYPE POST-SOLUTION POSING* TERHADAP *SELF REGULATION* DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA ISLAM KEBUMEN TANGGAMUS

Nama Peneliti : Areka Putri Febriani

NPM : 1511090172

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I	Pembimbing II
Indra Gunawan, M.T.	**Welly Anggraini, M.Si.**
NIP. 197208012006041002.	**NIP. 2002128602**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti M.Pd.
NIP. 19770920 200604 2 011

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING TYPE POST-SOLUTION POSING* TERHADAP *SELF REGULATION* DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA ISLAM KEBUMEN TANGGAMUS"** disusun oleh, **Areka Putri Febriani,** NPM: **1511090172** program studi **Pendidikan Fisika,** telah diujikan dalam sidang munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: Jum'at/08 November 2019.

TIM PENGUJI

Ketua	: Dr. Eti Hadiati, M.Pd.	(.....)
Sekertaris	: Rahma Diani, M.Pd.	(.....)
Penguji Utama	: Ardian Asyhari, M.Pd.	(.....)
Pembimbing I	: Indra Gunawan, M.T.	(.....)
Pembimbing II	: Welly Anggraini, M.Si.	(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 19640828 198803 2 002

MOTTO

لَهُۥ مُعَقِّبَٰتٞ مِّنۢ بَيۡنِ يَدَيۡهِ وَمِنۡ خَلۡفِهِۦ يَحۡفَظُونَهُۥ مِنۡ أَمۡرِ ٱللَّهِۗ إِنَّ ٱللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوۡمٍ
حَتَّىٰ يُغَيِّرُواْ مَا بِأَنفُسِهِمۡۗ وَإِذَآ أَرَادَ ٱللَّهُ بِقَوۡمٖ سُوٓءٗا فَلَا مَرَدَّ لَهُۥۚ وَمَا لَهُم مِّن دُونِهِۦ مِن وَالٍ
١١

"Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum, sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya,dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka, selain Dia." (Q.S, Ar-Rad :11).[1]

[1] Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Revisi,* cv, Pustaka Agung Harapan, 2006.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada orang-orang yang sangat berjasa dalam hidupku dan memberikan arti dalam kehidupanku :

1. Kedua orang tuaku Bapak Akil Sapuan dan Ibu Rismawati yang sangat luar biasa dengan segala pengorbanan, curahan kasih sayang, tiada henti-hentinya mendo'akan, kekuatan terbesarku, dan semangat terbaikku dalam menyelesaikan skripsi.
2. Kakakku Rian Febriansyah dan Ayukku Desi Wijayanti, beserta kelurga besar tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta semangat yang luar biasa dalam proses penyelesaian skripsi.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Akil Sapuan dan Ibu Rismawati yang dilahirkan di Gedung Agung pada tanggal 18 Juli 1997, peneliti memulai jenjang pendidikan di SDN 1 Gedung Agung, Kabupaten Tanggamus (2002-2009), kemudian melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMPN 1 Pulau Panggung Kabupaten Tanggamus pada tahun (2009-2012), peneliti menempuh sekolah menengah atas di SMAN 1 Pulau Panggung, Kabupaten Tanggamus pada tahun (2012-2015) dan kemudian pada tahun 2015 peneliti terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kalirejo, Kecamatan Palas, Lampung Selatan, selama 30 hari. Serta peneliti melakukan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) kurang lebih 40 hari, Peneliti PPL di Sekolah SMA Negeri 10 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, dan kemudahan Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing Type Post-Solution Posing* Terhadap *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X di SMA Islam Kebumen"** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Sholawat beserta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad Sallallahu 'Alai Wassalam, yang selalu kita nantikan syafa'at nya di yaumil akhir kelak. Peneliti amat menyadari bahwa terselesaikannya skripsi tidak luput dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah peneliti menyampaikan rasa terimakasih kepada Bapak/Ibu yang Terhormat :

1. Prof. Dr. Hj Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Yuberti, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan motivasi dan semangat bimbingannya.
3. Sri Latifah, M.Sc. selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan motivasi dan bimbingannya.

4. Indra Gunawan M.T sebagai Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, do'a dan kesabaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Welly Anggraini M.Si sebagai Pembimbing II sekaligus dosen pendidikan fisika yang telah mencurahkan perhatian, memberikan bimbingan, *support*, kesabaran, do'a dan kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, khususnya di prodi Pendidikan Fisika yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini.
7. Orang tua, kakak, ayuk dan keluarga besar atas jasa-jasanya, kesabaran dan do'a, serta tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberikan cinta, kasih sayang yang tulus dan ikhlas kepada penulis.
8. Sahabat satu atapku Helanda, Lusi Fitri Astuti, dan Mery Sanori Sulastry, yang sama-sama sedang berjuang dalam penyelesaian skripsi.
9. Bidadari, sahabat tercintaku Anillah, Anisa Rosalia dan Annisa Nurfajriyah yang sedari awal masuk kuliah sampai saat ini yang selalu menjadi tempat ternyamanku, yang selalu senantiasa menemaniku dalam segala kegundah gulanaku.
10. Sahabat seperjuangan Annisa Nurfajriyah, Anillah, Anisa Rosalia, Gita Alisia, Oktaria Tamara, Ardya Pramesti, Dilla Puspita, Nova Sari, Della Farina, Dimas Saputra dan Refi Safitri yang selalu mengingatkan, siap memberikan

bantuan berupa doa dan dukungan kepada peneliti selama proses penulisan skripsi.

11. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2015, terkhusus Fisika C yang akan selalu ku ingat kenangan selama pembelajaran di kelas, teman-teman satu bimbingan teman-teman KKN dan teman-teman PPL yang selalu menjadi teman terbaik dalam mengejar mimpi dan mengukir banyak sekali kenangan di dalam hidupku, yang telah menjadi keluarga terbaik selama ini.
12. Almamater UIN Raden Intan Lampung yang telah membimbing peneliti untuk lebih bijak dan dewasa dalam berpikir dan bertindak.

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan, kerancuan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, maka kritik dan saran akan peneliti terima dengan segenap hati yang terbuka untuk kesempurnaan tulisan skripsi ini. Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi peneliti dan semua pihak yang membutuhkan. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, 2019
Peneliti,

Areka Putri Febriani
NPM. 1511090172

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL

Halaman

DAFTAR GAMBAR

Halaman

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan suatu hasil dari memori, kognisi serta metakognisi dan berpengaruh terhadap pemahaman.[1] Pembelajaran merupakan sebuah sistem yang didasari oleh tujuan pembelajaran, materi ajar yang akan dipelajari, metode, serta model pembelajaran yang diterapkan, dan proses evaluasi yang digunakan. Komponen-komponen pembelajaran tersebut adalah suatu karakteristik dari sebuah pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.[2] Maka dari itu pendidik berkewajiban memotivasi serta mendorong peserta didik, supaya mempelajari pengetahuan dan keterampilan yang signifikan, serta menumbuhkan sikap inovatif, kreatif, dan mandiri di dalam lingkungan hidupnya.[3] Yang mana di dalam proses pendidikan para peserta didik dalam memahami suatu pembelajaran harus adanya bimbingan dan binaan dari orangtua maupun dari pendidik, sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S At-Taubah ayat:122 sebagai berikut:

۞ وَمَا كَانَ ٱلۡمُؤۡمِنُونَ لِيَنفِرُواْ كَآفَّةٗۚ فَلَوۡلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرۡقَةٖ مِّنۡهُمۡ طَآئِفَةٞ لِّيَتَفَقَّهُواْ فِي ٱلدِّينِ

وَلِيُنذِرُواْ قَوۡمَهُمۡ إِذَا رَجَعُوٓاْ إِلَيۡهِمۡ لَعَلَّهُمۡ يَحۡذَرُونَ ١٢٢

---

[1]Huda Miftahul, "*Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*", (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2013), h.2

[2]Rusman Seri, "*Manajemen Sekolah Bermutu Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru".* (Jakarta:PT Raja GraFindo Persada, 2014), h.379

[3]Suyono dan Hariyanto, "*Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep dasar"*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset, 2014), h. 4-5

Artinya : “Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan diantara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya, apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya”. (Q.S At-Taubah:122)

Dari ayat di atas, dapat kita ketahui perintah bagi setiap manusia untuk mencari ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan diibaratkan sebuah bola lampu yang menjadi penerang bagi setiap orang yang sedang berjalan ketika gelap. Sehingga jika memiliki pengetahuan, maka hasilnya akan segera mencapai tujuan namun beda halnya dengan seseorang yang buta sedang berjalan, maka ia akan lama untuk mencapai tujuannya.[4]

Pada pengertian ini ilmu yang dimaksud adalah IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang artinya adalah ilmu yang mempelajari tentang sebab dan akibat dari fenomena-fenomena yang terjadi di alam.[5] Salah satu bidang kajian Ilmu Pengetahuan Alam yang ada di dalamnya adalah fisika. Pembelajaran fisika pada hakikatnya adalah pengetahuan, cara berpikir, dan eksperimen, pada pelaksanaan pembelajaran yang efektif dan efisien akan mampu membuat peserta didik tertarik dan termotivasi untuk mempelajari fisika.[6] Zimmerman mengemukakan untuk mencapai suatu pembelajaran tidak dijelaskan secara menyeluruh dalam keterampilan dan kapasitas individu saja, namun adanya juga faktor dari regulasi

---

[4]Suranto, “*Metodologi Penelitian dalam Pendidikan dengan Program SPSS*”, (Semarang:Ghyyas Putra 2009), h. 11

[5]Wisudawati, Asih W, dan Eka Sulistyowati, “*Metodologi Pembelajaran IPA”,* (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2017), h. 23

[6] Erna Pardade, dkk, “Efek Model Pembelajaran *Guided Discovery* Berbasis Kolaborasi dengan Media *Flash* Terhadap Keteranpilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Tinggi Fisika Siswa SMA”, *Jurnal Pendidikan Fisika* 5, no. 1, (2016), h. 1-14

diri (*Self regulation*) dan motivasi. Regulasi diri (*Self regulation*) di dalam proses pembelajaran dikatakan dengan "*Self-regulated learning*". Untuk mengetahui perubahan di dalam mekanisme pembelajaran *self regulation* dijadikan sebagai alat untuk mengukur peningkatan pencapaian pembelajaran.[7] Tugas utama peserta didik adalah belajar, tetapi tidak semua peserta didik dapat mengelola pengaturan dirinya dalam proses belajar dengan baik, terlebih dalam kemampuan *self regulated learning.*[8]

Menurut Ferla dan Vrielig, peserta didik yang memiliki *self regulation* di dalam kegiatan pembelajaran akan berdampak kuat kepada kesadaran pada kegiatan pembelajaran yang meliputi pengetahuan, kepercayaan diri peserta didik, serta argumen tentang pembelajaran, sehingga berdampak pula terhadap kegiatan pembelajaran. Jika peserta didik melakukan kemandirian belajar dalam dirinya, maka peserta didik akan mendapatkan peningkatan prestasi yang baik.[9] Untuk mendukung agar tercapainya peningkatan prestasi, peserta didik juga ditekankan untuk memiliki keterampilan proses, sehingga peserta didik akan menemukan fakta, menemukan konsep teori, serta sikap ilmiah pada dirinya yang nantinya akan berdampak positif terhadap dirinya sendiri dan juga akan mempengaruhi kualitas hasil pendidikan yang baik.[10] Peserta didik dengan *self regulation* yang dilakukan akan lebih terarah dalam pembelajaran dan peserta didik akan

---

[7]Asina Rosito Christina, "Kepribadian dan *Self-Regulated Learning*," *Jurnal Psikologi* 45, No.3, (2018), h. 183-191.

[8]Muhammad Iqbalul Ulum, "Strategi *Self-Regulated Learning* untuk Menurunkan Tingkat Prokrastinasi Akademik Siswa," *Jurnal Ilmiah Psikologi* 3, no. 2, (2016), h. 145-153

[9]Fika. Pratama W, "Peran *Self-Regulated Learning* dalam Memoderatori Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan* 33, no. 2, (2017), h. 83-99.

[10]Pramita Sylvia Dewi, "Perspektif Guru Sebagai Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains," *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 1, no.2, (2016), h. 170-179.

melakukan perubahan dalam dirinya dengan *self regulation*, maka akan terdorong niat dan motivasi peserta didik dalam aktivitas pembelajaran, dan dengan memiliki keterampilan proses sains peserta didik akan mampu menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi. Gerak Lurus merupakan salah satu mata pelajaran fisika yang membutukan pemahaman konsep, pengamatan serta eksperimen dalam pembelajaran, sehingga dibutuhkan keterampilan proses sains, agar peserta didik tidak hanya memahami materi secara matematis saja, tetapi dapat pula dengan mudah memahami konsep dengan cara melakukan pengamatan dan penelitian melalui eksperimen.

Keterampilan proses sains ialah keterampilan yang dapat mengatasi suatu pemecahan masalah ilmiah yang pada saat itu keterampilan ini digunakan oleh para ilmuwan-ilmuwan pada penyelidikan ilmiahnya.[11] Untuk kemajuan dunia yang semakin pesat saat ini keterampilan proses sains peserta didik perlu dilakukan di dalam proses pembelajaran, maka peserta didik akan terlatih, sehingga dapat mengikuti persaingan global.[12] Keterampilan proses sains memiliki indikator yakni, mengamati, menggolongkan atau mengklasifikasi, berhipotesis, mengajukan pertanyaan, mengomunikasikan, menginterpretasi data, menerapkan konsep, memprediksi, menggunakan alat, merencanakan percobaan, dan menyimpulkan.[13] Dengan adanya keterampilan proses sains dalam pembelajaran, peserta didik akan mendapatkan bekal untuk mengembangkan

---

[11]Erina Richie dan Heru Kuswanto, "Pengaruh Model Pembelajaran *Instad* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 1, no. 2, (2015), h. 193-203

[12]*Ibid*,

[13]Widi Asih, W, dan Sulistyowati Eka, "*Metodologi Pembelajaran IPA",* (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2017), h. 116

keterampilan ilmiah dalam mengembangkan ilmu sains, sehingga peserta didik akan menemukan pengetahuan baru, serta dapat mengembangkan pengetahuan yang telah dimilikinya.[14] Dengan mengembangkan keterampilan proses sains yang peserta didik telah miliki, maka peserta didik akan mampu menemukan dan mengembangkan dengan sendiri tentang konsep maupun fakta yang ditemukan, serta akan menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang diharapkan.[15]

Fatimah, Agus & Budi menyatakan, bahwa peserta didik perlu melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran, karena keterampilan proses sains memiliki peran bagi peserta didik untuk mengembangkan pemikirannya, peserta didik akan memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan, daya ingat peserta didik akan meningkat, peserta didik akan mempelajari konsep sains, dan peserta didik akan merasakan kepuasan instrinsik, jika peserta didik dapat menyelesaikan sesuatu.[16] Irfan Yusuf & Sri Wahyu, dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains merupakan suatu keterampilan yang dapat memecahkan masalah dengan berdasarkan sains didapatkan dari proses ilmiah.

---

[14]Derlina dan Lia Afriyanti, "Efek Penggunaan Model Pembelajaran *Inquiry Training* Berbantuan Media Visual dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa," *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 1, no.2, (2016), h. 144-154

[15]Dewi Shinta, "*Keterampilan Proses Sains*", (Bandung:Tinta Emas Publishing, 2008), h. 90

[16]Fatimah. dkk, "Profil Pencapaian Keterampilan Proses Sains dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Fisika dengan Bantuan LKS *Inquiry Activity* Berbasis Model Pembelajaran *Curious Note Program* (CNP)," *Jurnal Phenomenon* 8, no. 1, (2018), h. 7-15

Melalui pembelajaran keterampilan proses sains akan menimbulkan gagasan terhadap masalah yang ditemui.[17] Keterampilan proses sains memiliki tujuan supaya peserta didik lebih aktif dan kreatif dalam mendapatkan pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap, serta dapat mengembangkan sendiri tentang fakta dan konsep yang ditemukan, serta akan menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai seperti yang diharapkan.[18]

Dari hasil Pra-penelitian pada saat wawancara dengan salah satu guru fisika Ibu Tyas Ilhami dan observasi di salah satu sekolah, menghasilkan bahwa dalam proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah, dan tanya jawab. Pada proses pembelajaran juga belum menerapkan keterampilan proses sains, maka untuk keterampilan proses sains belum pernah dinilai secara langsung. Karena melihat dari respon peserta didik saat pembelajaran berlangsung masih pasif, dan kurangnya antusias dari peserta didik saat memberikan pertanyaan dan latihan-latihan pada peserta didik. Sehingga masih banyak peserta didik yang belum menuntaskan hasil belajar dan di dalam proses pembelajaran juga peserta didik kurang aktif di dalam menyampaikan pendapat mereka, kurangnya persiapan peserta didik di dalam menyiapkan diri dalam pembelajaran, dan belum adanya kepercayaan diri pada saat mengerjakan tugas, serta saat mengemukakan pendapatnya saat pembelajaran belum diterapkan.

Data hasil tes keterampilan proses sains dan hasil dari angket *self regulation* peserta didik dapat dilihat sebagai berikut:

---

[17]Irfan dan Sri Wahyu W, "Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Virtual Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Persepsi Mahasiswa," *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 6, no.1, (2018), h, 9-18

[18]Dewi Shinta, *op.cit*, h. 90

Tabel 1. Nilai Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X MIA SMA Islam Kebumen Tanggamus.

No	Kelas	Kemampuan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik
		Nilai Rata-rata
1	X MIA 1	39 %
2	X MIA 2	35 %

(*Sumber nilai hasil pra-penelitian peserta didik kelas X di SMA Islam Kebumen Tanggamus).*

Data di atas dapat dikatakan bahwa persentase dari tes keterampilan proses sains peserta didik di SMA Islam Kebumen Tanggamus masih rendah dari tes soal yang telah diberikan didapatkan hasil nilai rata-rata untuk kelas X MIA 1 adalah 39% dan untuk kelas X MIA 2 adalah 35%.

Penilain berikutnya yaitu *self regulation* dengan menggunakan angket yang berisikan pernyataan yang sudah disesuaikan dengan indikator dari *self regulation.* Adapun indikatornya yaitu menyadari pemikiran sendiri, merencanakan dengan tepat, mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan, menanggapi umpan balik dengan tepat, dan mengevaluasi keefektifan tindakannya, serta menggunakan skala *likert* dengan 4 pilihan jawaban yaitu selalu, sering, pernah dan tidak pernah, dari hasil penyebaran angket untuk kelas X MIA 1 diperoleh hasil bahwa, pada indikator pertama menyadari pemikiran sendiri pada pilihan jawaban selalu 31,3%, sering 24,3%, pernah 34,5%, tidak pernah 41,2%, sehingga mencapai rata-rata persentase 32,8% dan dapat digolongkan ke dalam kategori rendah. Pada indikator kedua yakni, merencanakan dengan tepat dengan pilihan jawaban selalu 33,2%, sering 30,0%,

pernah 23,6% dan tidak pernah 35,2%, sehingga mencapai rata-rata persentase yakni 30,5% digolongkan dalam kategori rendah. Indikator ketiga mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan dengan pilihan jawaban selalu 36,0%, sering 40,2%, pernah 29,5%, tidak pernah 34,3% sehingga rata-rata persentase untuk indikator ketiga yakni 35,0% dalam kategori rendah. Untuk indikator keempat yakni menanggapi umpan balik dengan tepat, didapatkan hasil dari masing-masing pilihan jawaban yakni, selalu 41,2%, sering 34,4%, pernah 33,3% dan tidak pernah 35,0% dengan rata-rata persentase 40% tergolong dalam kategori sedang, dan untuk inikator kelima yaitu mengevaluasi keefektifan tindakannya, didapatkan hasil dengan pilihan jawaban selalu 27,3%, sering 33,9%, pernah 35,7% tidak pernah 38,3% dengan nilai rata-rata perentase 33.8% dan termasuk dalam kategori rendah, maka nilai rata-rata dari masing-masing indikator *self regulation* yakni 34,8% sehingga self regulation pesrta didik tergolong dalam kriteria rendah. Penyebaran angket untuk kelas X MIA 2 diperoleh hasil bahwa, pada indikator pertama menyadari pemikiran sendiri pada pilihan jawaban selalu 27,5%, sering 30,3%, pernah 38,3%, tidak pernah 39,0%, sehingga mencapai rata-rata persentase 33,7% dan dapat digolongkan ke dalam kategori rendah. Pada indikator kedua yakni, merencanakan dengan tepat dengan pilihan jawaban selalu 35,6%, sering 38,7%, pernah 33,3% dan tidak pernah 38,1%, sehingga mencapai rata-rata persentase yakni 36,4% digolongkan dalam kategori rendah. Indikator ketiga mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan dengan pilihan jawaban selalu 38,7%, sering 31,0%, pernah 24,7%, tidak pernah 22,3% sehingga rata-rata persentase untuk indikator ketiga yakni 29,1% dalam kategori rendah.

Untuk indikator keempat yakni menanggapi umpan balik dengan tepat, didapatkan hasil dari masing-masing pilihan jawaban yakni, selalu 39,0%, sering 38,5%, pernah 40,5% dan tidak pernah 33,5% dengan rata-rata persentase 37,8% tergolong dalam kategori sedang, dan untuk inikator kelima yaitu mengevaluasi keefektifan tindakannya, didapatkan hasil dengan pilihan jawaban selalu 30,3%, sering 38,0%, pernah 35,7% tidak pernah 39,5% dengan nilai rata-rata perentase 35.8% dan termasuk dalam kategori rendah, maka nilai rata-rata dari masing-masing indikator *self regulation* yakni 34,4% sehingga *self regulation* peserta didik tergolong dalam kriteria rendah. Hal ini bisa terjadi oleh faktor penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat, meninjau kembali pada saat wawancara pendidik masih menggunakan metode ceramah, dan tanya jawab dan pembelajaran masih bersifat satu arah. Maka dari itu, peserta didik masih belum aktif di dalam kegiatan pembelajaran dan dalam pemecahan masalah, sehingga akan berdampak pada tidak berkembangnya keterampilan proses sains peserta didik, membuat suasana kelas kurang kondusif, serta hal ini menyebabkan kurangnya antusias peserta didik dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran fisika, serta kurangnya *self regulation* peserta didik dalam proses pembelajaran membuat kelas menjadi pasif, tidak berani mengemukakan pendapat saat pendidik memberikan pertanyaan, belum mempersiapkan diri saat pembelajaran akan dimulai, belum mempunyai sifat percaya diri saat mengerjakan soal dari pendidik, dan melihat hasil pekerjaan teman yang lain. Kurangnya kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran membuat kelas menjadi

pasif dan kurangnya interaksi antara pendidik dan peserta didik pada saat proses pembelajaran.

Agar pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik serta dapat meningkatkan aktivitas, kepercayaan diri dan keterampilan peserta didik diperlukan adanya suatu model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran dibuat untuk mencapai tujuan, memahami konsep, mengembangkan cara berfikir, serta nilai-nilai sosial, sehingga peserta didik diminta agar terlibat aktif dalam tugas kognitif dan sosial. Beberapa model pembelajaran memusatkan kepada penyampaian pendidik, dan ada pula yang berusaha memfokuskan kepada peserta didik dan menempatkan peserta didik sebagai partner dalam proses pembelajaran.[19]

Dengan demikian untuk mengatasi permasalahan peserta didik di SMA Islam Kebumen Tanggamus salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan yakni, *Problem Posing Type Post-Solution Posing.* Silver menyatakan bahwa model *Problem Posing* merupakan suatu perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal, agar lebih mudah dipahami dan lebih sederhana dalam penyelesaian soal yang rumit. Dalam model pembelajaran ini mengajak peserta didik, agar lebih aktif dalam mencari informasi sendiri dan peserta didik dituntut untuk menggali pengetahuan baru dari informasi, serta pengetahuan sebelumnya.[20] Model pembelajaran *Problem posing type post-solution posing* ini

[19] Huda Miftahul, "*Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*", (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2013), h, 73

[20]Arlin Astriyani, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing,*" *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1, (2016), h. 23–30.

dipilih untuk meningkatkan *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains peserta didik.

Dalam penelitian Risnawati & Sugiman mengungkapkan, dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan kemampuan pengetahuan, keterampilan dan sikap peserta didik. Karena dalam model pembelajaran ini menggunakan sikap pemikiran dan penalaran, peserta didik. Adetya, sri & Syubhan juga mengatakan bahwa dengan model pembelajaran *Problem Posing* peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran, mengembangkan kemampuan berfikir kreatif dan mengembangkan informasi yang didapatkan.[21]

Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing Post-Solution Posing* diharapkan dapat menstimulus peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan yang bukan dari ketidaksengajaan, namun peserta didik menemukan sendiri hubungan yang real dari informasi yang mereka dapatkan. Semakin peserta didik memperluas informasi, maka akan semakin mudah mendapatkan solusi untuk menyelesaikan persoalan, sehingga peserta didik akan merasa puas akan jawabannya sendiri yang didapatkan dari hasil penemuannya sendiri. Peserta didik akan memahami pertanyaan (soal) yang diberikan oleh pendidik, sehingga dengan kegiatan ini, maka peserta didik akan merasa lebih aktif dan percaya diri dalam mengajukan pendapat.

Model ini dirasa mampu untuk meningkatkan *self regulation* dan keterampilan proses sains peserta didik. Sehingga dengan model ini akan melatih

[21]Adetya Rahman, dkk, "Perbedaan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode *Problem Posing* dan *Problem Solving," Jurnal Berkata Ilmiah Pendidikan Fisika* 3, no.1, (2015), h. 36-45

keterampilan proses sains dalam mengembangkan pemikirannya, mengajak peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dengan penemuannya sendiri dengan berkaitan pada permasalahan semula, meningkatkan daya ingat, serta memberikan kepuasan terhadap keberhasilan dari penemuan yang telah peserta didik kerjakan, maka akan meningkatkan kepercayaan dirinya karena dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Berdasarkan paparan di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul penelitian "**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* Terhadap *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X di SMA Islam Kebumen Tanggamus".**

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan berdasarkan latar belakang di atas, penulis mengidentifikasikan masalah sebagai berikut:

1. Peserta didik cenderung pasif dan tidak memiliki keberanian untuk mengajukan pertanyaan, memberikan pendapat, dan menjawab pertanyaan pada saat proses pembelajaran.
2. Tingkat hasil belajar peserta didik masih rendah dan proses dalam pembelajaran belum melibatkan keterampilan proses sains.
3. Kurangnya persiapan peserta didik dalam menyiapkan diri pada saat pembelajaran.
4. Pembelajaran fisika masih menggunakan metode ceramah.
5. Tingkat *self regulation* peserta didik masih rendah.

6. Model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* belum pernah diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas X SMA Islam Kebumen Tanggamus.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penulis memberikan batasan masalah dalam penelitian tersebut ialah:

1. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* terhadap *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains peserta didik.
2. Dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui *Self Regulation* peserta didik dan Keterampilan Proses Sains peserta didik.
3. Penelitian ini hanya fokus pada materi Gerak Lurus.
4. Ada dua sampel dalam penelitian ini antara lain kelas X MIA 1 sebagai kelas Eksperimen dan kelas X MIA 2 sebagai kelas Kontrol.

D. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian yang dilakukan yakni, Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* Terhadap *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* Terhadap *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains peserta didik kelas X.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada dunia pendidikan pada umumnya. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

   Secara teoritis, model pembelajaran *problem posing type post-solution posing* mengajak peserta didik agar lebih aktif dalam mendapatkan informasi secara mandiri dan peserta didik dituntut untuk menggali pengetahuan baru dari informasi pengetahuan sebelumnya.

2. Manfaat Praktis

   a. *Bagi peneliti,* memberikan wawasan pengalaman dan bekal sebagai pendidik fisika yang profesional dalam merancang kegiatan pembelajaran.

   b. *Bagi pendidik,* khususnya bagi pendidik pelajaran fisika dapat menjadikan model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* sebagai model pembelajaran yang bisa mengembangkan keaktifan peserta didik.

   c. *Bagi peserta didik,* dapat membantu meningkatkan kemampuan *Self Regulation* dan keterampilan proses sains peserta didik.

   d. *Bagi sekolah,* dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam rangka perbaikan pembelajaran serta meningkatkan mutu sistem pembelajaran, khususnya mata pelajaran Fisika.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran *Problem Posing*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Posing*

Model pembelajaran *Problem Posing* dikembangkan pertama kali oleh seorang ahli pendidikan asal Brazil, Paulo Freire di dalam sebuah bukunya yang berjudul *Pedagogy of the Oppressed* (1970). Di dalam buku ini *Problem Posing* merujuk pada strategi pembelajaran, dan untuk mencapai tujuan pembebasan, maka ditekankan pemikiran yang kritis.[1]

Istilah *Problem posing* telah diakui secara resmi oleh *National Council of Techers of Mathematics Education* (NCTM) pada tahun 1989 sebagai bagian dari *National Program for Re-Derection of Mathematics Education*. *Problem posing* berasal dari bahasa Inggris dan istilah ini terbagi menjadi 2 kata yakni "*problem"* artinya masalah atau soal, sedangkan "*posing*" dari kata *to pose* yang berarti mengajukan atau membentuk. Maka istilah di dalam bahasa Indonesia adalah "pembentukan soal" atau "pengajuan soal".[2]

Model pembelajaran *Problem posing* bertujuan agar siswa dapat merancang sendiri dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah, di dalam pembelajaran model ini tidak menuntut untuk pembuatan soal yang benar-benar baru, namun dapat mereformulasikan soal yang telah diberikan. Contohnya seperti

---

[1]Huda Miftahul, "*Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*", (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013), h. 276

[2]Fathur Rozy, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* (Pengajuan Soal) *Tipe Solution Posing* pada Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA Pokok Bahasan Fluida Statis di SMAN 2 Bangkalan,*" Jurnal Jurusan Fisika*, Universitas Negeri Surabaya 1, no.1, (2015), h. 33

menambah atau mengubah beberapa data pada informasi di dalam soal, misal mengubah bentuk operasi, bilangan, konteks, syarat, atau objeknya.[3] Di dalam keterampilan dasar yang dimiliki sebagai strategi pembelajaran *Problem posing* melibatkan 3 keterampilan dasar yakni, berdialog, menyimak dan tindakan.[4]

Menurut Silver, *Problem posing* memiliki pengertian sebagai berikut :

a. Merumuskan soal atau mengulang perumusan soal, agar lebih mudah dipahami oleh siswa dengan mengubah beberapa soal yang telah diberikan.
b. Mencari alternatif perumusan soal yang keterkaitannya dengan syarat-syarat soal yang telah dikerjakan untuk menemukan penyelesaian pada soal.
c. Membuat soal berdasarkan situasi yang telah diberikan.

Silver dan Cai menjelaskan bahwa pengajuan soal mandiri *(Problem posing)* dapat diaplikasikan dalam 3 *type* aktivitas kognitif matematika yakni sebagai berikut :

a. *Pre-solution posing*

Pre-solutoin posing adalah pembuatan soal dari informasi atau situasi yang diadakan. Jadi, seorang pendidik harus mampu membuat soal yang berkaitan dengan soal yang dibuat sebelumnya.

b. *Within-solution posing*

Within-solution posing adalah pembuatan soal-soal yang baru dengan merumuskan ulang soal yang telah diselesaikan, dengan membuat sub-sub

[3]Nur Evi Ngaeni, Aziz Abdul Saefudin, "Menciptakan Pembelajaran Matematika yang Efektif dalam Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran *Problem Posing*," *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro* 6, no.2, (2017), 1-12

[4]Fathur Rozy, *op.cit*, h. 176

pertanyaan yang baru dan lebih sederhana, namun tetap berkaitan dengan soal sebelumnya.

c. *Post-solution posing*

Post-solution posing juga dapat dikatakan sebagai "*find a more challenging problem"*. Strategi ini mengajak siswa untuk membuat soal yang baru dan lebih menantang, namun berkaitan pada soal yang ada dan dengan memodifikasi tujuan ataupun kondisi soal yang telah diselesaikan.

Adapun langkah-langkah yang digunakan di dalam pembuatan soal dengan *Post-solution posing* yakni :

a. Merubah data maupun informasi dari soal semula.
b. Menambahkan data maupun informasi dari soal semula.
c. Merubah nilai data yang ada, namun tetap dengan kondisi dan situasi pada soal semula.
d. Merubah kondisi dan situasi pada soal semula, namun tetap mempertahankan informasi maupun data dari soal semula.[5]

2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Posing*

Dalam *problem posing*, peserta didik tidak hanya diminta untuk membuat soal maupun pertanyaan, namun untuk menemukan jawaban penyelesaian. Mereka dapat menyelesaikan soal dan permasalahan dengan sendirinya. Adapun langkah-langkah di dalam model pembelajaran ini yakni sebagai berikut[6] :

[5]Nur Evi Ngaeni, Aziz Abdul Saefudin, *op.cit*, h. 270-271
[6]Shoimil Aris, "*68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013",* (Yogyakarta:Ar-ruz Media, 2017), h. 124-135

a. *Stimulation* (Pendorong Mengulas materi)

- Peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan awal dengan informasi baru yang diperoleh.
- Peserta didik membaca dengan baik, apabila ada informasi yang penting.
- Peserta didik mengingat kembali tentang apa yang diajarkan oleh guru.
- Peserta didik menggunakan kata-kata sendiri, ketika membaca informasi baru.

b. *Problem Statement* (Membentuk Masalah)

- Peserta didik memeriksa, jika sudah mendapatkan masalah yang diinginkan.
- Peserta didik harus mampu mempertimbangkan kemungkinan masalah yang ada sebelum mengajukannya.
- Peserta didik harus sudah memahami masalah yang akan diajukan.
- Peserta didik dapat menggambarkan diagram untuk membantu memahami masalah yang akan diajukan dan mampu memikirkan model pemecahan pertama sebelum mengajukan masalah.

c. *Verification* (Memeriksa Solusi)

- Peserta didik memeriksa solusi untuk masalah yang dibuat dan melihat apakah solusinya masuk akal.
- Peserta didik mempertimbangkan semua solusi masalah yang timbul.
- Peserta didik harus memeriksa solusi dan mengerjakannya.

d. *Review* (Meninjau)

- Peserta didik dapat mengevaluasi proses-proses yang telah dilakukan.

- Dalam tahap ini juga dimungkinkan peserta didik dapat mengajukan masalah yang berbeda.
- Peserta didik dapat melihat kembali seberapa baik masalah yang telah diajukan.[7]

Di dalam model pembelajaran *problem posing* terdapat pula langkah-langkah pembelajaran secara kelompok yakni :

a. Sebelum pembelajaran dimulai, pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik, kemudian pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.
b. Pendidik menjelaskan materi dan informasi dengan tanya jawab maupun ceramah kepada peserta didik serta memberikan contoh untuk membuat soal yang berkaitan dengan informasi yang diberikan.
c. Pendidik membagi peserta didik secara acak, baik dari jenis kelamin, ras dan kemampuan dari masing-masing peserta didik. Dengan membagi beberapa peserta didik di setiap kelompok.
d. Pendidik membimbing kelompok-kelompok selama proses pembelajaran berlangsung, dengan membantu kelompok yang kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan soal yang dikerjakan. Peserta didik sebelum kerja berkelompok, diawali dengan bekerja secara individu terdahulu.
e. Pada akhir pembelajaran pendidik bersama-sama peserta didik mengevaluasi hasil pekerjaan yang telah dibuat dari masing-masing kelompok dengan

[7]Ratna Kartika Irawati, "Pengaruh Model *Problem Solving* dan *Problem Posing* Serta Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan Sains* 2, no. 4, (2014), h. 184-192

mempresentasikan hasil pekerjaannya berdasarkan materi pelajaran yang telah dikerjakan.[8]

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Posing*

Adapun kelebihan dari model ini yakni :

a. Peserta didik di didik supaya berpikir dengan kritis.
b. Membuat peserta didik agar lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung.
c. Pendidik dapat mengetahui perbedaan pemikiran dan pendapat peserta didik, sehingga dapat melangsungkan diskusi kelompok yang terarah.
d. Peserta didik dapat menganalisis suatu permasalahan.
e. Peserta didik akan terbentuk kepercayaan diri sendirinya dari penyelesaian masalah yang mereka pecahkan.

Kekurangan di dalam model pembelajaran *problem posing:*

a. Di dalam pembelajaran membutuhkan waktu yang cukup untuk menerapkan model ini.
b. Peserta didik tidak semua aktif bertanya.
c. Tidak bisa digunakan di kelas peserta didik dengan kemampuan biasa.[9]

English mengemukakan bahwa model pembelajaran *problem posing* dapat meningkatkan rasa percaya diri serta dapat mengubah cara berpikir peserta didik, agar dapat lebih memahami konsep dengan lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas, *problem posing* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk aktif di dalam pembelajaran serta dapat

[8]Sudiyono, "Peningkatan Hasil Belajar Bilangan Berpangkat dengan Model *Problem Posing pada* Siswa Kelas IX SMP Negeri Satu Atap Pesanggrahan 2 Batu," *Jurnal Inovasi Pembelajaran* 3, no. 2, (2017), h. 1-12

[9] Shoimin Aris, *op.cit*, h, 135

melatih keterampilan bertanya, dan meningkatkan kepercayaan diri peserta didik, dengan memberikan latihan-latihan soal yang mana peserta didik juga diajari mengajukan pertanyaan-pertanyaan dengan menggunakan bahasa dan kemampuan dari masing-masing peserta didik. Kepercayaan diri dapat terlihat dari kemampuan dalam mempresentasikan di depan kelas, sehingga kepercayaan diri dapat terbentuk dan juga dari penyelesaian latihan yang dikerjakan. *Problem posing* diterapkan secara berkelompok untuk melatih peserta didik aktif bekerja sama dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dianjurkan dalam surat Al-Maidah ayat 2 yakni:

يَٰٓأَيُّهَا وَتَعَاوَنُواْ عَلَى ٱلۡبِرِّ وَٱلتَّقۡوَىٰۖ وَلَا تَعَاوَنُواْ عَلَى ٱلۡإِثۡمِ وَٱلۡعُدۡوَٰنِۚ وَٱتَّقُواْ ٱللَّهَۖ إِنَّ ٱللَّهَ شَدِيدُ ٱلۡعِقَابِ ٢

Artinya: “Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebijakan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya”. (Q.S Al-Maidah:2).

Berdasarkan ayat di atas, dapat diketahui bahwa sangat dianjurkan bagi sesama manusia untuk saling tolong menolong dalam kebaikan, begitupun dalam proses pembelajaran atau pendidikan, antar peserta didik dianjurkan saling tolong menolong dalam kegiatan pembelajaran, bahwasannya setiap manusia tidak bisa hidup secara individualis atau sendiri-sendiri, karena pasti akan ada saatnya membutuhkan orang lain.

B. *Self Regulation*

1. Pengertian *Self Regulation*

Pendidikan berpengaruh bagi setiap individu, adanya pendidikan akan meningkatkan kualitas diri bagi individu tersebut. Dengan adanya pendidikan, maka akan menjadi salah satu pengaruh bagi individu itu sendiri, sehingga dengan adanya pendidikan, maka setiap individu akan mendapatkan ilmu. Sebagai pendidik, kita harus mengetahui bagaimana kedudukan suatu kebenaran untuk menyelaraskan antara ilmu pengetahuan dan kedudukan sebagai manusia ciptaan Allah SWT, Ayat di bawah ini tidak memisahkan antara iman dan ilmu, kedua hal tersebut dipelajari dari sebuah pendidikan. Sejatinya, manusia yang beriman termasuk golongan manusia yang berilmu seseorang yang berilmu harus memiliki iman, agar ilmu yang dimiliki dapat dimanfaatkan dijalan Allah SWT, maka pentingnya tugas kita sebagai umat manusia untuk beriman dan menuntut ilmu, jiwa yang bersih adalah jiwa yang berilmu, dan hati yang bersih adalah hati yang berilmu. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-(Mujadalah:11) berikut :

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ أَوۡفُواْ بِٱلۡعُقُودِۚ أُحِلَّتۡ لَكُم بَهِيمَةُ ٱلۡأَنۡعَٰمِ إِلَّا مَا يُتۡلَىٰ عَلَيۡكُمۡ غَيۡرَ مُحِلِّي ٱلصَّيۡدِ وَأَنتُمۡ حُرُمٌۗ إِنَّ ٱللَّهَ يَحۡكُمُ مَا يُرِيدُ ١

Artinya : "Hai orang-orang beriman, apabila dikatakan kepadamu, "Berlapang-lapanglah dalam majelis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan

orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan". (QS. Al-Mujadalah:11)

Dari ayat di atas, dijelaskan bahwa Allah senantiasa akan meninggikan derajat bagi manusia yang berilmu pengetahuan. Allah SWT berjanji apabila dalam suatu majelis dalam mencari ilmu pengetahuan, hal tersebut tidak akan merugikan sedikitpun bagi hambanya, karena Allah SWT akan memberikan kelapangan berupa sesuatu yang sesuai dengan apa yang hambanya lakukan.

Setiap individu mempunyai kemampuan untuk mengatur diri, namun kemampuan mengatur diri di setiap masing-masing individu berbeda-beda. Albert Bandura memperkenalkan teori *self regulation*, pertama kali di dalam teori sosial kognitif. Bandura mengemukakan bahwa *self regulation* (Regulasi Diri) yakni suatu cara dimana manusia dapat mengatur dirinya sendiri, mengatur tingkah lakunya sendiri dengan mengatur lingkungan, menciptakan dukungan kognitif, dan melakukan konsekuensi untuk dirinya sendiri.[10] Menurut Sadeghy dan Mansouri, peserta didik dapat mengukur dan dapat memilih strategi belajar yang efektif, sejauh mana penguasaan materi yang dikuasai, mengoreksi diri sendiri, dan menyadari pentingnya penggunaan strategi belajar.[11]

Self adalah suatu aspek sekaligus inti kepribadian bagi seseorang yang meliputi segala kepercayaan di dalamnya, cita-cita dan perasaan. *Self* memiliki kedudukan yang sangat penting di kepribadian untuk mengatur tindakan dengan mengikuti prinsip rasional maupun kenyataan. Untuk membedakan antara hal-hal

---

[10]Ferlinita Novi S, dkk, "Pengaruh Konseling Kelompok Terhadap Peningkatan *Self Regulation Siswa* Kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru," *Jurnal Pendidikan* 2, no. 1, (2017), h. 78-89

[11]Cristina Asina R, "Kepribadian dan *Self-Regulated Learning*", *Jurnal Psikologi UGM* 45, no. 3, (Tahun:2018), h. 181-190

di dalam diri seseorang dan hal-hal yang ada di dalam dunia luar.[12] Dalam pengembangan kemampuan prestasi peserta didik *self regulation* berperan penting di dalamnya. Menurut Vivik sofiyah dan Radatus Salamah, *self regulation* adalah penggerak utama kepribadian manusia untuk mengontrol perilakunya sendiri.[13]

Zimmerman & Martinez-Pons mengartikan bahwa untuk menentukan tinggi rendahnya tingkat dari *self regulation* seseorang terdapat tiga aspek yang dimiliki. Yang pertama yakni, aspek motivasi dimana individu memberikan semangat dan memiliki minat terhadap sesuatu yang sedang dipelajari. Kedua aspek metakognisi, di dalam aspek ini memiliki beberapa hal yakni upaya individu merencanakan, menetapkan tujuan, mengatur memonitori diri, dan mengevaluasi diri. Yang ketiga yakni aspek perilaku, pada aspek ini individu berupaya untuk menstruktur, memilih serta menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal. Jika individu memiliki *self regulation learning* yang tinggi, maka ia memiliki ketiga aspek tersebut.[14]

Menurut Schunk, *self regulation* telah dilakukan peserta didik, apabila dapat mengatur kognisi dan perilakunya secara sistematik dengan memperhatikan aturan yang telah dibuatnya sendiri.[15] Setiap peserta didik perlu memiliki *self regulation* di setiap aktivitas yang dilakukan terutama dalam pembelajaran. Sebab akan mengubah pemikiran individu bahwa keberhasilan seseorang tidak lagi hanya dari

---

[12]Mahmud, *"Psikologi Pendidikan*", (Bandung:Pustaka Setia, 2010), h. 365

[13]Vivik Sofiyah dan Raudatus Salamah, "*Self-efficacy* dan *Self-Regulation* sebagai Unsur Penting dalam Pendidikan Karakter (Aplikasi Pembelajaran Mata Kuliah Akhlak Tasawuf)", *Jurnal Penelitian Sosialisasi Keagamaan* 17, no. 2, (2014), hal. 1-19

[14]Eva Latifah, "Strategi *Self Regulated Learning* dan Prestasi Belajar Kajian Meta Analisis," *Jurnal Psikologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga* l.3, no. 1, (2017).

[15] Darniany, "Penerapan Pembelajaran Eksperiensial dalam Mengembangkan *Self-Regulated Learning," Jurnal Ilmu Pendidikan* 17, no. 2, (2010), h. 73-87

faktor lingkungan maupun potensi diri saja, namun adanya kesanggupan individu untuk menyusun strategi sendiri dalam meningkatkan potensi serta menciptakan lingkungan yang kondusif juga teramat penting.[16]

Santrock, mengungkapkan peserta didik yang memiliki *self-regulation* akan menunjukkan ciri-ciri yakni, untuk mengembangkan pengetahuan, maka peserta didik akan merancang tujuan belajar dan meningkatkan motivasi, mengatur emosi supaya kegiatan belajar tidak terganggu, sehingga dibutuhkan strategi untuk menyadari segala hal yang mempengaruhi kondisi emosional. Mencapai sebuah tujuan didasarkan dengan memeriksa strategi belajar, mengevaluasi timbulnya rintangan yang mungkin datang, serta mempersiapkan adaptasi yang diperlukan.[17]

Dari pemaparan pendapat para ahli di atas, *self regulation* merupakan kemandirian belajar peserta didik untuk dapat mengatur diri, mengontrol dirinya sendiri dengan baik, sehingga dengan *self regulation* yang baik, maka hidup akan lebih teratur dan terarah, sehingga individu dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Dengan adanya motivasi yang dibuat sendiri dari individu itu sendiri mampu mengubah pola pikir peserta didik untuk melakukan aktivitas terutama belajar, sehingga peserta didik semakin tinggi pula untuk melakukan pengaturan dirinya. *Self regulation* menempatkan peserta didik untuk bertanggung jawab terhadap proses belajar, serta lebih menyadari konseptual hubungan atau penjelasan pertanyaan yang terjadi selama proses belajar.

---

[16]Khafidoh Inayah, dkk, "Pengembangan Model Bimbingan Kelompok dengan Teknik Modeling untuk Meningkatkan *Self-Regulation Learning* pada Siswa SMP N 13 Semarang," *Jurnal Bimbingan Konseling* .4, no.2, (2015), h. 93

[17]Kelly Sinaga, "Pengaruh Penerapan *Flipped Classroom* pada Mata Kuliah Kimia untuk Meningkatkan *Self Regulation Learning*", *Jurnal Pendidikan* 3, no.1, (2018), h. 106–18.

2. Proses *Self Regulation*

Self regulation berkenaan dengan proses-proses, dimana peserta didik memiliki kemampuan dan keterampilan untuk mengatur kegiatan belajar, mengontrol perilaku belajar dan mengetahui tujuan, arah, serta sumber-sumber yang mendukung untuk belajarnya. Karenanya peserta didik membutuhkan pengaturan diri, agar mereka mampu mengatur serta mengarahkan dirinya sendiri, mampu menyesuaikan dan mengendalikan diri, terutama bila menghadapi tugas-tugas yang sulit.[18] Zimmerman menyebutkan bahwa *self regulated learning* merupakan kemampuan metakognitif, motivasional, dan behavioral yang secara aktif di dalam pembelajaran.[19] Bandura mengatakan di dalam pengaturan diri terdapat 3 proses yakni:

a. Observasi diri

Sebelum individu mengubah tingkah lakunya, ia harus terlebih dahulu menyadari tingkah lakunya. Hal ini melibatkan kegiatan memantau atau memonitori tingkah laku dirinya. Semakin sistematis individu memantau tingkah lakunya, maka semakin cepat individu sadar akan apa yang dilakukan.

b. Evaluasi diri

Langkah berikutnya yakni, menentukan apakah tindakan individu yang dilakukan sesuai dengan yang diinginkan, yakni sesuai dengan standar pribadi individu tersebut (*personal standards*). Standar pribadi berasal dari informasi

---

[18]Yaningsih Susi, Fachrurrozie, "*Self-Regulated Learning* Memoderai Pengaruh Media Sosial, Ekstrakulikuler dan Teman sebaya Terhadap Prokratinasi Akademik," *Journal Economic Education Analysis* 7, no. 3, (2018), h. 906- 913

[19]Januardini Lintang, dkk, "Perbedaan *Self-Regulation Learning* ditinjau dari Pola Asuh Orang Tua pada Siswa Kelas VIII SMP Fransiskus dan SMP PGRI 01 Semarang", *Jurnal Psikologi Undip* 12, no. 2, (2017), h. 168-177

yang diperoleh individu dari orang lain. Dengan melakukan penilaian diri, individu dapat menentukan apakah tindakannya berada pada jalur yang benar.

c. Reaksi diri

Penilaian diri selalu diikuti dengan reaksi diri, saat individu berhasil melakukan sesuatu, individu akan merasakan kepuasan atau kesenangan, namun jika mengalami kegagalan, individu akan mengalami kekecewaan atau perasaan tidak puas. Reaksi diri ini mengarahkan setiap individu apakah harus menetapkan tujuan yang lebih tinggi atau harus mengganti tujuan. Untuk mencapai tujuan, individu perlu menerapkan tahapan-tahapan tindakan yang menghasilkan reaksi diri yang positif dan menghindari tahapan yang berakibatkan menyalahkan diri sendiri. Guna mencapai suatu tujuan setiap individu akan mengoptimalkan motivasi dirinya sendiri untuk mencapai tujuan.[20]

3. Prinsip-prinsip *Self Regulation*

Peserta didik yang menggunakan strategi *self regulation* memiliki kesadaran terhadap hasil kinerjanya dapat merencanakan tingkat prestasinya berdasarkan kinerja belajar yang direncanakan.[21] Menurut Lee Et Al, ada empat prinsip *self regulation*, keempat prinsip tersebut menjadi pertimbangan dalam pembelajaran di luar kelas untuk menciptakan hasil belajar yang lebih optimal yakni sebagai berikut:

a. Mempersiapkan lingkungan belajar.

b. Mengorganisasi materi.

---

[20]Mulyadi Seto, dkk, "*Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Teori-teori Baru dalam Psikologi,*" (Jakarta:PT Rajagrafindo Persada 2016), h. 45

[21]Yulianti Putri, dkk, "*Self Regulated Learning* Siswa dilihat dari Hasil Belajar", *Jurnal Pendidikan Indonesia* 2, no.1, (2016).

c. Memonitor kemajuan diri dan,

d. Melakukan evaluasi terhadap kinerja.[22]

Berdasarkan paparan di atas, bahwa pembelajaran *self regulation* peserta didik bertindak secara aktif dan membangun pengetahuannya, dimana mereka menetapkan beberapa tujuan belajarnya, kemudian mencoba untuk memonitor, memotivasi diri serta mengatur (*regulated*) pembelajaran yang diarahkan dan dibatasi oleh beberapa tujuan belajar yang telah ditetapkan. Kesuksesan dalam belajar yang dialami peserta didik, berkaitan erat dengan kemampuan peserta didik meregulasi diri dalam belajar.

4. Kemampuan *Self Regulation*

Robert J, Debra, dan Jay menyatakan bahwa ada lima indikator dalam *self regulation* yaitu :

1. Menyadari pemikirannya sendiri.
2. Merencanakan dengan tepat.
3. Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.
4. Menanggapi umpan balik dengan tepat.
5. Mengevaluasi keefektifan tindakannya.

C. Keterampilan Proses Sains

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan kompleks yang para ilmuwan biasa gunakan dengan rangkaian proses pembelajaran dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Dalam hal ini, peserta didik memiliki kemampuan

[22]Lee, T. Shen, P.D, "*Applying web-enabled Problem Based Learning and Self Regulated Learning to Enchance Computing Skills of Taiwan's Vocational Student: A Quasi-Experimental Study of A Short-term Module,*" *Electronik Journal of E-Learning* no. .2, (2017), h. 147-156

memahami serta mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan.[23] Keterampilan proses sains berperan penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.[24] Melalui kegiatan ilmiah sejumlah keterampilan dapat dilatihkan/dipelajari peserta didik. Bentuk kegiatan ilmiah yang dilakukan, merupakan tahap dan juga indikator dari keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains dikembangkan bersama dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip sains.[25]

Keterampilan proses sains perlu dilatih dan dikembangkan, karena keterampilan proses sains peserta didik berperan dalam membantu siswa mengembangkan pikirannya, memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, meningkatkan daya ingat, memberikan kepuasan instriksik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu dan membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains.[26] Samiawan, mengemukakan dalam penelitiannya bahwa dengan mengembangkan keterampilan proses sains, peserta didik akan mampu

[23]Widya Wati dan Novianti, "Pengembangan Rubrik Asesmen Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran IPA SMP," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, Issue.32, (2016), h.131-140

[24]Darlina, Afriyanti Lia N. "Efek Penggunaan Model Pembelajaran *Inquiry Training* Berbantu Media Visual dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa", *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 5. no. 2, (Tahun:2016), h. 154-164

[25]Herman Aslim, "Pengembangan LKPD Fisika Tingkat SMA Berbasis Keterampilan Proses Sains" *E-Journal Seminar Nasional Fisika* 4, no.2, (2015), h. 106-114

[26]Primadian Fatimah F, dkk. "Profil Pencapaian Keterampilan Proses Sains dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Fisika dengan Bantuan LKS *Inquiry Activity* Berbasis Model Pembelajaran *Corious Note Program* (CNP)," *Jurnal Phenomenon* 8, no.1, (2018), h. 1-14

menemukan serta mengembangkan sendiri konsep, fakta serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.[27]

Keterampilan proses sains merupakan suatu rangkaian yang membantu peserta didik untuk menguasai keterampilan ilmiah yang sangat penting dalam pengajaran dan pembelajaran ilmu sains, memperkuat pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai teori-teori dan konsep-konsep ilmiah dan mengembangkan serta menanamkan sikap ilmiah.[28] Keterampilan proses sains memberikan dorongan kepada peserta didik untuk mengadakan pengamatan dan memikirkan tentang segala kejadian yang ada di alam semesta, hal ini terkandung dalam Q.S Al-Ankabut : 20 Allah berfirman :

قُلْ سِيرُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ فَٱنظُرُوا۟ كَيْفَ بَدَأَ ٱلْخَلْقَ ثُمَّ ٱللَّهُ يُنشِئُ ٱلنَّشْأَةَ ٱلْءَاخِرَةَ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٢٠﴾

Artinya : “Berjalanlah di (muka) bumi, maka perhatikanlah bagaimana Allah menciptakan (manusia) dari permulaannya. Kemudian Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu”. (Q.S Al-Ankabut:20).

Berdasarkan ayat di atas, manusia dianjurkan untuk mengamati dan memikirkan alam semesta dan makhluk-makhluk yang ada di dalamnya, mengisyaratkan dengan jelas perhatian Al-Qur’an dalam menyeru manusia untuk belajar, baik melalui pengamatan terhadap berbagai hal, pengalaman praktis

[27]Hartati, dkk, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dan Siklus Belajar 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Kemampuan Akademik Berbeda,” *Jurnal Pendidikan Sains* 3, no. 1, (2015), h. 66-74

[28]Shopia Allamin dan Bertha Yonata, “Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Asam Basa Kelas XI di SMAN Ploso Jombang,” *Unesa Journal of Chemical Education* 5, Issue.2, (2016), h. 233- 247

dalam kehidupan sehari-hari, ataupun lewat interaksi dengan alam semesta, berbagai makhluk dan peristiwa yang terjadi di dalamnya.

Pembelajaran dengan keterampilan proses memungkinkan peserta didik dapat menumbuhkan sikap ilmiah untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan yang mendasar, sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik dapat memahami konsep dengan baik. Dengan demikian, hasil belajar yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap sebagai tuntutan kompetensi dalam kurikulum 2013 akan tercapai.[29]

2. Jenis Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains dibagi menjadi dua kelompok, yakni keterampilan dasar dan keterampilan proses terintegrasi.

a. Keterampilan proses dasar terdiri atas mengamati, menggolongkan atau mengklasifikasi, mengukur, mengomunikasikan, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan percobaan, dan menyimpulkan.
b. Keterampilan proses IPA terintegrasi meliputi merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, mendeskripsikan hubungan antar variabel, mengendalikan variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, memperoleh dan menyajikan data, menganalisis data, merumuskan hipotesis, merancang penelitian, dan melakukan penyelidikan atau percobaan.[30]

---

[29]Eka Liandar, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Merumuskan dan Menguji Hipotesis Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains dengan Metode Praktikum," *Jurnal Wahana Pendidikan Fisik* 2, Issu 1, (2017), h. 42-55

[30]Widi Asih W dan Sulistyowati Eka, "*Metodologi Pembelajaran IPA,"* (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2017), h. 116

3. Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains memiliki indikator disajikan dalam bentuk tabel yakni sebagai berikut:

Tabel 3. Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses	Indikator
Mengamati atau Observasi.	- Menggunakan indra. - Menggunakan fakta yang relevan.
Klasifikasi.	- Mencatat hasil pengamatan. - Mencari perbedaan dan persamaan. - Mengontraskan ciri-ciri. - Membandingkan. - Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan. - Menghubungkan hasil dari pengamatan. - Mencatat setiap pengamatan secara terpisah.
Menafsirkan atau Interpretasi.	- Mencatat hasil pengamatan. - Menghubungkan hasil pengamatan. - Menemukan pola atau keteraturan dari suatu seri pengamatan. - Menyimpulkan.
Meramalkan atau prediksi.	- Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada.
Mengajukan pertanyaan.	- Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa. - Bertanya untuk meminta penjelasan.

Berhipotesis.	- Menyatakan hubungan antara dua variabel atau memperkirakan penyebab sesuatu terjadi. - Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan kejelasan dari satu kejadian.
Merencanakan percobaan.	- Menentukan alat dan bahan. - Menentukan variabel bebas dan variabel kontrol. - Menentukan apa yang diamati, diukur, dan ditulis. - Menentukan saran dan langkah kerja. - Menentukan cara mengola data.
Menggunakan alat dan bahan.	- Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan. - Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat atau bahan.
Menerapkan konsep.	- Menjelaskan sesuatu peristiwa dengan menggunakan konsep yang sudah dimiliki. - Menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.
Berkomunikasi.	- Membaca grafik, tabel, atau diagram dan menjelaskan hasil percobaan. - Menyusun dan menyampaikan laporan sistematis dan jelas. - Mengubah bentuk penyajian dan memberikan atau menggambarkan

	data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel diagram.

(Sumber :Buku Muhammad Tawil dan Liliasari, Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA. 2014)

4. Kelebihan dan Kekurangan Keterampilan Proses Sains

Kegiatan pembelajaran dalam menerapkan keterampilan proses memiliki kelebihan dan kekurangan. Erikanto dan Pratiwi merumuskan kelebihan dan kekurangan dari proses belajar mengajar dengan menggunakan keterampilan proses adalah sebagai berikut:[31]

a. Kelebihan Keterampilan Proses Sains yaitu peserta didik dapat:

1. Dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran.
2. Mengalami sendiri proses untuk mendapatkan konsep-konsep pengetahuan.
3. Mengembangkan sikap ilmiah dan merangsang rasa ingin tahu peserta didik.
4. Mengurangi ketergantungan peserta didik terhadap orang lain dalam belajar.
5. Menumbuhkan motivasi *intrinsik* pada diri sendiri.
6. Memiliki keterampilan-keterampilan dalam melakukan suatu kegiatan ilmiah sebagaimana yang biasa dilakukan para saintis.

b. Kekurangan dari Keterampilan Proses Sains yaitu:

1. Membutuhkan waktu yang relatif lama untuk melakukannya.
2. Jumlah peserta didik dalam kelas harus relatif kecil, karena setiap siswa memerlukan perhatian guru.
3. Memerlukan perencanaan dengan sangat teliti.

[31]Ike Fitriani, "Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stay* Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Terbanggi Besar", *Jurnal* Pendidikan Biologi 1, no. 2, (2015), h, 22-30

Berdasarkan pemaparan di atas bahwa pendidik berperan dalam mengembangkan keterampilan proses sains. Peran pendidik secara umum berkaitan dengan pengalaman pendidik dalam membantu peserta didik mengembangkan keterampilan proses sains. Sedangkan secara khusus, peran pendidik dalam mengembangkan keterampilan proses sains adalah dalam memperhatikan syarat-syarat tertentu dan menyiapkan kondisi serta kesiapan peserta didik. Oleh sebab itu, pendidik harus memiliki kesiapan dalam menyiapkan dan menjalankan kegiatan pembelajaran, karena pembelajaran akan lebih efektif, jika pendidik dapat menciptakan pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menantang dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Maka tidak hanya aspek kognitif saja, namun aspek afektif peserta didik juga akan berkembang. Sehingga dalam keterampilan proses peserta didik harus didukung dengan *self regulation* peserta didik, dimana *self regulation* merupakan proses penyesuaian diri dan pemeliharaan stabilitas mental, kemampuan untuk mengatur diri, dan mengarahkan diri. Kemampuan mengatur diri dapat mencegah individu dari penyimpangan kepribadian dan mengarahkan kepribadian normal mencapai pengendalian diri dan penyesuaian diri dan penyesuaian dalam proses pembelajaran.

D. Hubungan Model Pembelajaran *Problem Posing Type Post-Solution Posing* dengan *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains

Self regulation merupakan suatu proses dimana peserta didik memiliki perilaku dan metakognitif aktif kontruktif serta motivasi belajar dalam mengatur tujuan dan berusaha memantau serta mengontrol kognisi dalam diri. Peserta didik

yang telah menerapkan *self regulation* dalam belajar mereka dapat mengatur dan mengarahkan dirinya sendiri, mampu menyesuaikan dan mengendalikan diri, meningkatkan kepercayaan diri, melatih untuk mengingat informasi yang diperoleh, serta mengembangkan dan mempertahankan nilai-nilai positif belajarnya.

Keterampilan proses sains merupakan sebuah rangkaian kegiatan pembelajaran, dimana peserta didik dibantu untuk menguasai keterampilan intelektual untuk menerapkan metode ilmiah dalam pembelajaran sains. Keterampilan proses sains memungkinkan peserta didik dapat menemukan konsep mereka sendiri melalui kegiatan praktikum (penyelidikan) dan juga menuntut peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran yang dinilai dapat meningkatkan *self regulation* dan keterampilan proses sains peserta didik, salah satunya yaitu model pembelajaran *Problem Posing type Post-Solution Posing*. Model ini menugaskan peserta didik untuk mengajukan soal atau menyederhanakan pertanyaan dalam memecahkan suatu soal secara mandiri, melalui penyelesaian soal secara mandiri mengakibatkan pemahaman peserta didik lebih baik, serta menimbulkan rasa percaya diri peserta didik, karena berinteraksi langsung dengan pendidik, dalam pembelajaran dan dengan peserta didik yang lain, maka peserta didik akan terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Kecocokkan model pembelajaran *Problem Posing type Post-Solution Posing* dengan *self regulation* dan keterampilan proses sains terdapat di dalam tabel berikut :

Tabel.4 Hubungan Model Pembelajaran *Problem Posing Type Post-Solution Posing* dengan *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains.

No	Tahapan *Problem Posing type Post-solution Posing*	Indikator *Self Regulation*	Indikator KPS
1	Mengulas materi.	Menyadari pemikirannya sendiri, dan Merencanakan dengan tepat.	Mengamati, Memprediksi dan Mengklasifikasi.
2	Membentuk masalah.	Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.	Menginterpretasi, Mengajukan pertanyaan, Merencanakan, menggunakan alat dan bahan dan Berhipotesis
3	Memeriksa solusi.	Menanggapi umpan balik dengan tepat,	Merencanakan, Menerapkan konsep
4	*Review*.	Mengevaluasi keefektifan tindakan	Berkomunikasi.

E. Pembelajaran Fisika

a. Gerak Lurus

Gerak lurus merupakan salah satu materi pokok fisika yang ada di sekolah. Materi ini tercantum dalam Kompetensi Dasar 3.3 yaitu "Menganalisis Besaran-Besaran Fisis pada Gerak Lurus dengan Kecepatan Konstan dan Gerak Lurus dengan Percepatan Konstan". Suatu benda dapat dikatakan bergerak, jika benda itu mengalami perubahan kedudukan terhadap titik tertentu sebagai acuan. Gerak dapat dikatakan sebagai perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu.[32] Adapun penjelasan gerak yang terkandung di dalam Al-Qur'an terdapat dalam Q.S An-Nalm ayat 88 yakni:

[32] Choirun Nissa, Nurfitria Widya P, Aji Santosa, Endah Rahmawati, Perencanaan Instrumentasi pengukur Waktu dan Kecepatan Menggunakan *DT-Sense Infrared Proximity Detector* untuk Pembelajaran Garak Lurus Beraturan, Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA), (2014), h. 36-37.

وَتَرَى ٱلْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِىَ تَمُرُّ مَرَّ ٱلسَّحَابِ ۚ صُنْعَ ٱللَّهِ ٱلَّذِىٓ أَتْقَنَ كُلَّ شَىْءٍ ۚ إِنَّهُۥ خَبِيرٌۢ بِمَا تَفْعَلُونَ ﴿٨٨﴾

Artinya : “Dan kamu lihat gunung-gunung itu, kamu sangka dia tetap ada di tempatnya, padahal ia berjalan sebagai jalannya awan. (Begitulah) perbuatan Allah yang membuat dengan kokoh tiap-tiap sesuatu, sesungguhnya Allah Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.[33]

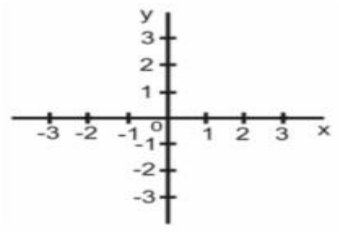
Dari ayat di atas dapat disimpulkan bahwa Allah SWT telah mengatur segala fenomena yang ada di dalam bumi ini, dan segala sesuatu yang ada di bumi adalah kehendak Allah. Alam semesta diciptakan oleh Allah untuk dipelajari dalam rangka mengetahui tanda-tanda kekuasaan dan kebesaran Allah SWT, sehingga dapat menambah keimanan kita.

Dalam konsep gerak ada beberapa hal yang terkait besaran-besaran dalam gerak lurus. Dalam hal ini besaran-besaran dalam gerak lurus adalah titik acuan, kedudukan, jarak dan perpindahan, kelajuan dan kecepatan serta percepatan.

1. Titik Acuan

Titik acuan adalah suatu titik yang dianggap tidak bergerak. Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Dalam ilmu fisika kita sering menggunakan sumbu koordinat kartesius dengan menganggap titik 0 sebagai titik acuan. Seperti gambar yang ditunjukkan di bawah ini, ialah:

[33] Departemen Agama RI, Al-Qur’an dan Terjemahannya Edisi Revisi, cv, Pustaka Agung Harapan, 2006, h, 542



Gambar 1. Sistem Koordinat Kartesius

Pada sumbu x:

- Posisi di sebelah kanan titik 0 memiliki koordinat x positif.

- Posisi di sebelah kiri titik 0 memiliki koordinat x negatif.

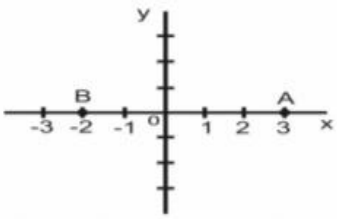
Pada sumbu y:

- Posisi di atas titik 0 memiliki koordinat y positif.

- Posisi di bawah titik 0 memiliki koordinat y negatif.

2. Kedudukan

Kedudukan menyatakan posisi atau letak suatu benda terhadap suatu titik acuan. Kedudukan suatu benda ditentukan oleh jaraknya terhadap titik acuan.



Gambar 2. Kedudukan Suatu Benda pada Koordinat Kartesius

Pada gambar di atas, bila kita anggap titik 0 sebagai acuan maka:

- Kedudukan A yang berjarak 3 satuan di sebelah kanan titik 0, dikatakan kedudukan A = 3.

- Kedudukan B yang berjarak 2 satuan di sebelah kiri titik 0, maka dikatakan kedudukan B = -2.

3. Jarak dan Perpindahan

Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda yang bergerak. Jarak termasuk besaran skalar, sehingga tidak tergantung pada arah dan nilainya selalu positif. Perpindahan adalah perubahan posisi benda tersebut dari titik awalnya. Perpindahan termasuk besaran vector, sehingga tergantung pada arahnya. Simbol untuk jarak dan perpindahan biasanya x dengan satuan meter (m). Jika sebuah benda bergerak dari titik x_1 ke arah x_2, maka perpindahan benda ini dapat dituliskan:[34]

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

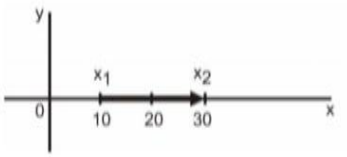
Keterangan:

Δx = Perubahan perpindahan (m).

x_1= Perpindahan awal (m).

x_2 = Perpindahan akhir (m).[35]

Berdasarkan persamaan di atas, maka dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3. Tanda Panah Menunjukkan Arah Perpindahan

[34]Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 123.
[35] *ibid*.

Simbol Δ (delta) menyatakan perubahan suatu besaran. Dengan demikian, Δx berarti "perubahan pada x" yang merupakan perpindahan. Pada gambar 3 tersebut perpindahan yang terjadi dinyatakan:

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 30 \text{ m} - 10 \text{ m} = 20 \text{ m}.$$

4. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan menyatakan jarak sebuah benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu. Kelajuan merupakan besaran skalar, maka tidak tergantung arahnya. Simbol untuk kelajuan biasanya v dengan satuan m/s. Kelajuan rata-rata sebuah benda didefinisikan sebagai jarak total yang ditempuh sepanjang lintasanya dibagi waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.[36]

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{Jarak\ total}{Waktu\ tempuh}$$

$$v = \frac{x_1 + x_2\ t_1 + t_2}{} = v = \frac{x}{t}$$

Keterangan:

v = kelajuan rata-rata (m/s).

x = jarak total yang ditempuh (m), selalu bernilai positif.

t = waktu tempuh total (s), selalu bernilai positif.

Kecepatan menyatakan perpindahan sebuah benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu. Kecepatan termasuk besaran vektor, sehingga tergantung arahnya. Simbol untuk kecepatan biasanya v dengan satuan m/s.

[36]*Ibid*, h. 125

1). Kecepatan Rata-rata

Kecepatan rata-rata sebuah benda didefinisikan sebagai perpindahan yang terjadi pada benda tersebut dibagi waktu yang diperlukan untuk berpindah.[37]

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{Perpindahan}{Waktu\ tempuh}$$

$$v = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2}$$

Keterangan:

v = Keceptan rata-rata (m/s).

x_1, x_2 = Perpindahan benda (m), jika kearah kanan, bernilai positif, jika ke arah kiri, bernilai negatif.

t_2, t_1 = Waktu yang diperlukan (s), selalu bernilai positif.

2). Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat adalah kecepatan benda pada saat tertentu. Kecepatan sesaat pada kendaraan bermotor biasanya ditunjukkan oleh spidometer. Kecepatan sesaat pada waktu tertentu adalah kecepatan rata-rata selama selang waktu yang sangat kecil, yang dinyatakan oleh:

$$v = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Penulisan $\lim_{\Delta t \to 0}$ maksudnya adalah perbandingan $\frac{\Delta x}{\Delta t}$akan dihitung dengan nilai Δt mendekati nol. Sehingga dalam hal ini, kecepatan sesaat merupakan bagian dari besaran gerak lurus.

4. Percepatan

Percepatan adalah gerak benda yang kecepatannya berubah tiap satuan waktu.

[37]Halliday, *Fisika Dasar*, Edisi 7 Jilid 7 (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 16.

- Perubahan kecepatan menjadi lebih tinggi disebut percepatan.
- Perubahan kecepatan menjadi lebih rendah disebut perlambatan.

Percepatan termasuk besaran vektor, sehingga tergantung dengan arahnya. Simbol percepatan adalah a dengan satuan m/s^2.

1). Percepatan Rata-rata

Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan dibagi waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut, maka hal tersebut dapat diterangkan dalam penyampaian dan penjelasan melalui rumus sebagai berikut.

$$\text{Percepatan} = \frac{\text{Perubahan kecepatan}}{\text{Waktu}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Keterangan:

a = Percepatan rata-rata (m/s^2).

$\Delta v = v_2 - v_1$ = Perubahan kecapatan (m/s).

$\Delta t = t_2 - t_1$ = Interval waktu yang diperlukan (s).

2). Percepatan Sesaat

Percepatan sesaat adalah percepatan rata-rata pada Δt yang sangat kecil (mendekati nol).[38] Percepatan sesaat (a) untuk satu dimensi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$a = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Dalam hal ini Δv menyatakan perubahan kecepatan selama selang waktu Δt yang sangat pendek.

[38] *Ibid*, h. 20-22

a. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan terjadi apabila ada suatu benda yang bergerak dengan kecepatan tetap (konstan). Syarat benda dikatakan bergerak lurus beraturan, apabila gerak benda tersebut menempuh lintasan lurus dan kecepatan benda tidak berubah. Contoh gerakan GLB dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut :

1. Gerak mobil dengan kecepatan dan percepatan tetap.
2. Gerak planet mengitari matahari.
3. Pesawat melaju dengan kecepatan tetap diintasannya.
4. Kereta melaju direl dengan kecepatan tetap.
5. Bulan mengitari bumi.

Pada gerak lurus beraturan, tidak ada percepatan benda (a = 0) Persamaan GLB secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut.

v = $\frac{dx}{dt}$ atau dx = v.dt

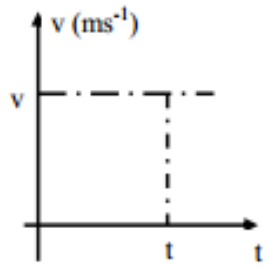
Keterangan :

v = kecepatan (m/s).

x = jarak perpindahan (m).

t = selang waktu (s).

Secara grafik hubungan antara kecepatan dan waktu dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4. Grafik Hubungan Antara Jarak Terhadap Waktu pada GLB

b. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan terjadi apabila ada suatu benda yang bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan yang berubah secara teratur setiap detiknya. Perubahan kecepatan setiap detiknya ini disebut percepatan. Akibat adanya percepatan, rumus jarak yang ditempuh tidak lagi linear melainkan kuadratik. Dengan kata lain benda yang melakukan gerak dari keadaan diam atau mulai dengan kecepatan awal atau berubah kecepatannya, karena adanya percepatan atau perlambatan. GLBB dibagi menjadi 2 yakni, GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat, contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari adalah :

Contoh gerakan GLBB dipercepat :

1. Bersepeda dijalan menurun.
2. Apel jatuh dari pohon.
3. Air terjun.
4. Meteor yang jatuh ke Bumi.
5. Pesawat lepas landas/take off.

Contoh gerakan GLBB diperlambat :

1. Mendaki gunung.
2. Bola dilempar ke atas.
3. Orang mengayuh sepeda di tanjakan.

4. Pesawat yang mengerem mendadak.

Pada umumnya GLBB dinyatakan dengan persamaan berikut.

$vt = v_0 + a.t$

$vt^2 = v_0^2 + 2.\ a.\ s$

$s = v_0\ t + ½\ a.\ t^2$

Keterangan :

v_0 = kecepatan awal (m/s).

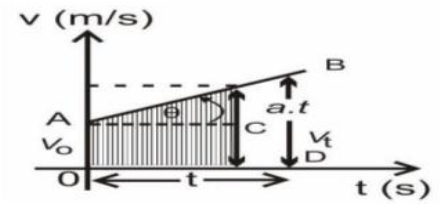
v_t = kecepatan akhir (m/s).

a = percepatan (m/s^2).

s = jarak (m).

t = waktu (s).

Dengan demikian, pada GLBB benda mengalami percepatan secara teratur atau tetap. Hubungan antara besar kecepatan (v) dengan waktu (t) pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) ditunjukkan pada grafik di bawah.



Gambar 5. Grafik Hubungan Antara Kecepatan Terhadap Waktu pada GLBB.[39]

F. Penelitian Relevan

[39] Kanginan, Marthen, *Fisika SMA untuk Kelas X*, Jakarta : Erlangga, (2016)

Hasil penelitian relevan dengan penelitian penulis adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fauzan Jafri yang berjudul "Penerapan Model *Problem Posing Tipe post Solution posing* dalam pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas X SMAN 2 Pariaman", menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa lebih baik dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing tipe post solution posing*.[40]
2. Penelitian dilakukan oleh Lilik Budi Suryani, Agung Nugroho C.S, dan Kus Sri Martini yang berjudul "Implementasi Model Pembelajaran *Problem Posing* dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar Materi Konsep Mol Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014", menyimpulkan bahwa menerapkan model Pembelajaran *problem posing* dengan LKS dapat meningkatkan kemampuan prestasi belajar dan analisis siswa.[41]
3. Oktiana, Rusdy dan H.M Djahir menyimpulkan di dalam penelitiannya bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika, dan terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan model *problem posing* dan konvensional dengan tingkat penguasaan matematika siswa dalam kemampuan pemahaman konsep matematika.[42]

---

[40]Fauzan Jefri, "Penerapan Model *Problem Posing Tipe Post Solution Posing* dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas X SMAN 2 Pariaman," *Jurnal Program Study Pendidikan Matematika, ISBN 978-602-71279-1-9* 4, no. 1, (2015), h, 1-8

[41]Lilik Budi Suryani, Agung Nugroho C.S dan Kus Sri Martini, "Implementasi Model Pembelajaran *Problem Posing* dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar Materi Mol Siswa Kelas X SMAN 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014," *Jurnal Pendidikan Kimia (JKP)* .4. no. 4 (2015). h, 191-192

[42]Herawati Oktiana D,P. dkk, "Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang," *Jurnal Pendidikan Matematika* .4, no. 1, (2010), h. 61-78

4. Ferry Ferdianto, dan Ghanny di dalam penelitiannya yang berjudul "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui *Problem Posing*", menyimpulkan bahwa dengan menggunakan pembelajaran melalui pendekatan *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa secara signitifikan.[43]
5. Evi Nur Ngaeni dan Abdul Aziz Saefudin, di dalam penelitiannya menyimpulkan dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Posing* mempengaruhi cara belajar siswa yang semula cenderung pasif ke arah yang lebih aktif, serta menciptakan pembelajaran yang efektif dalam hal pemecahan masalah.[44]
6. Hepi Nuriyawati, dkk, menyatakan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa prestasi belajar dan keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing*.[45]
7. Erni Nurjanah, dalam penelitiannya mengatakan bahwa model pembelajaran *problem posing* terhadap *Self Regulated Learning* dan pemahaman konsep merupakan pembelajaran yang efektif.[46]

---

[43]Ferdianto Ferry dan Ghanny, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui *Problem Posing*," *Jurnal Euclid*, 1, no. 1, (2017), h. 63-75

[44]Ngaeni Evi N, dan Abdul Aziz S, "Menciptakan Pembelajaran Matematika yang Efektif dalam Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran *Problem Posing*," Jurnal *Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro* 6, no. 2, (2017), h. 273

[45] Hepi Nuriyawan, Ashadi, dan Widiastuti, "Penerapan Model pembelajaran *Problem Posing* dilengkapi Media Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Stoikiometri Kelas X Semester Genap SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/2016", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 5, no. 3 (2016), h,77-86

[46] Erni Nurjanah, "Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap *Self-Regulated Learning* dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMK," (Universitas Pasundan Bandung, 2017) h. 1-19

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu, maka peneliti tertarik untuk melakukan inovasi dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* untuk membantu peserta didik dalam memahami materi. Dari peneliti-peneliti terdahulu melakukan penelitian untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, maka peneliti akan melakukan inovasi dengan melakukan kegiatan praktikum, agar dalam pembelajaran peserta didik tidak hanya mengusai matematis saja, namun peserta didik juga mampu menguasai, dan menerapkan konsep melalui praktikum untuk melihat Keterampilan Proses Sains dan meningkatkan *self regulation* peserta didik dengan menggunakan indikator yang telah ditetapkan.

G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan sintesa tentang hubungan antar variabel yang diamati. Berdasarkan teori-teori yang telah dideskripsikan tersebut, selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis, sehingga menghasilkan sintesis tentang hubungan variabel tersebut, yang digunakan untuk merumuskan hipotesis.[47]

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan variabel X yaitu model pembelajaran *Problem Posing Type Post-Solution Posing*, dan Variabel Y_1 adalah *Self Regulation* dan Variabel Y_2 adalah Keterampilan Proses Sains. Dengan menggunakan metode *Problem Posing Type Post-Solution Posing* dalam proses pembelajaran diharapkan peserta didik lebih mudah menguasai materi, karena peserta didik melakukan pembelajaran dengan diskusi kelompok untuk berbagi informasi dan melakukan percobaan. Dimana dalam model *Problem Posing Type*

[47]Sugiyono, "*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*", (Bandung:Alfabeta, 2012), h. 92

Post-Solution Posing akan meningkatkan *Self regulation* dan Keterampilan Proses Sains.

Masalah saat pembelajaran :

- Peserta didik cenderung pasif.
- Peserta didik tidak memiliki keberanian untuk mengajukan pertanyaan, memberikan pendapat, dan menjawab pertanyaan pada saat proses pembelajaran.
- Tingkat hasil belajar peserta didik masih rendah
- Proses dalam pembelajaran belum melibatkan keterampilan proses sains.
- Kurangnya persiapan peserta didik dalam menyiapkan diri pada saat pembelajaran.
- Pembelajaran fisika masih menggunakan metode ceramah.
- Tingkat *self regulation* peserta didik masih rendah.

↓

Model pembelajaran *Problem posing type post-solution posing* :

- Peserta didik di didik supaya berpikir kritis.
- Membuat peserta didik agar lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung.
- Melatih peserta meningkatkan kemampuan dalam belajar mandiri.
- Memberi penguatan terhadap konsep yang diterima atau memperkaya konsep-konsep dasar dasar.
- Pendidik dapat mengetahui perbedaan pemikiran dan pendapat peserta didik, sehingga dapat melangsungkan diskusi kelompok yang terarah.
- Peserta didik dapat menganalisis suatu permasalahan.
- Peserta didik akan terbentuk kepercayaan diri sendirinya dari penyelesaian masalah yang mereka pecahkan.

↓

Self regulation	Keterampilan proses sains
- Peserta didik dapat mengendalikan proses belajarnya dan dapat mengelola waktu dengan baik. - Peserta didik memiliki inisiatif untuk mencari pengetahuan dari sumber ajar lain. - Peserta didik memiliki keinginan sendiri dalam proses pembelajaran. - Peserta didik mampu melakukan evaluasi terhadap hasil dari tugas yang sudah dituntaskan.	- Peserta didik akan terlibat secara aktif dalam pembelajaran. - Peserta didik akan mampu memecahkan masalah. - Peserta didik dapat menemukan konsep-konsep pengetahuan. - Peserta didik memiliki motivasi instrinsik dan percaya diri. - Peserta didik akan memiliki keterampilan-keterampilan dalam melakukan suatu kegiatan ilmiah. - Peserta didik akan memiliki sikap ilmiah dan rasa ingin tahu .

Gambar 6. Kerangka Berpikir.

H. Hipotesis

Sudjana menyebutkan bahwa penelitian adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekkannya.[48] Hipotesis secara umum adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang perlu pembuktian berdasarkan data yang telah di analisis.[49] Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan penelitian dinyatakan dalam bentuk pernyataan. Oleh sebab itu, penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* Terhadap *Self*

[48]Sudjana, "*Metode Statistika"*, (Bandung:Tarsito, 2011), h, 219.

[49]Yuberti dan Antomi Saregar, "*Pengantar Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains",* (Bandar Lampung:CV. Anugrah Utama Raharja, 2017), h, 5

Regulation dan Keterampilan Proses Sains peserta didik di SMA Islam Kebumen Tanggamus.

2. Hipotesis Statistik

a. $H_o : \mu_1 = \mu_2$ Variabel Y (*Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains) Tidak Terdapat Pengaruh Terhadap Variabel X (*Problem Posing Type Post-Solution Posing*).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Variabel Y (*Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains) Terdapat Pengaruh Terhadap Variabel X (*Problem Posing Type Post-Solution Posing*).

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Tempat penelitian dilakukan di SMA Islam Kebumen Tanggamus, subjek pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas X MIA SMA Islam Kebumen Tanggamus.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.[1] Metode penelitian merupakan langkah-langkah ataupun cara dalam penelitian untuk mendapatkan data berdasarkan tujuan dari penelitian tersebut. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berorientasi pada data-data empiris berupa angka atau suatu fakta yang bisa dihitung.[2]

Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu tindakan atau perlakuan tertentu yang sengaja dilakukan terhadap suatu kondisi tertentu.[3] Pada penelitian ini menggunakan jenis

---

[1] Sugiyono, "*Metode Penelitian Pendekatan Kualitatif dan R&D*", (Bandung:Alfabeta 2014), h. 2

[2] Adanan Mahdi, Mujahidin, "*Panduan Penelitian Praktis untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*", (Bandung:Alfabeta, 2014), h. 104

[3] Wina Sanjaya, "*Penelitian Pendidikan*", (Bandung:Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 33

penelitian *Quasi Eksperimental Design*, penelitian eksperimen disebut sebagai sebuah metode yang tersusun guna membentuk hubungan yang mendukung keterkaitan antara sebab akibat untuk mengetahui adakah hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem posing type post-solution posing* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang telah diterapkan di sekolah, setelah kegiatan pembelajaran selesai, dilakukan pembagian angket untuk mengetahui tingkat *self regulation* peserta didik dan melakukan *posttest* untuk mengetahui keterampilan proses sains. Adapun desain penelitian pada penelitian ini menggunakan *Posttest-Only Control Design.*

Tabel 5.*Posttest-Only Control Design.*[4]

Kelas	**Perlakuan**	***Posttest***
E	X	O_1
K	-	O_2

Keterangan :

E : Kelas eksperimen.

K : Kelas kontrol.

O_1 : *Posttest* terhadap kelompok eksperimen.

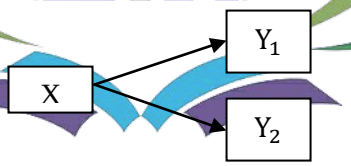
O_2 : *Posttest* terhadap kelompok kontrol.

[4]Suharsimi Arikunto, "*Penelitian Pendidikan*", (Jakarta:Prenadamedia Group, 2010), h. 125

X : Pembelajaran pada materi Gerak Lurus menggunakan model pembelajaran *problem posing type post-solution posing*.

C. Variabel Penelitian

Objek dari suatu penelitian adalah variabel, karena dalam sebuah penelitian variabel sebagai elemen yang memiliki hubungan satu variabel dengan variabel yang lain perlu dipahami sebagai perhatian suatu penelitian. Karena penelitian eksperimen untuk melihat pengaruh, maka variabel itu bisa kita kelompokkan menjadi variabel bebas (*independent variable*), yaitu model pembelajaran *problem posing type post-solution posing* dan variabel terikat (*dependent variable*).[5] Dalam penelitian ini yaitu *self regulation* dan keterampilan proses sains. Pengaruh hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), atau dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 7. Hubungan Variabel X dan Y.

Katerangan :

X = Model pembelajaran *problem posing type post-solution posing.*

Y_1= *Self regulation.*

Y_2 = Keterampilan proses sains.

[5]Martono Nanang, "*Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*", (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h. 57

D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi sebagai objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik sebagai wilayah generalisasi penelitian. Populasi ditetapkan oleh peneliti untuk dipahami dan kemudian ditarik kesimpulan. Data hasil analisis penelitian diperoleh dari objek penelitian atau yang disebut populasi.[6] Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIA SMA Islam Kebumen Tanggamus Tahun Ajaran 2019/2020.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan keterangan dari sebagian populasi. Sampel yang demikian dinyatakan sebagai sampel yang *representatif*. Sampel yang diambil harus memiliki kar akteristik, jelas dan lengkap, sehingga mewakili populasi.[7] Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah penetapan responden sebagai sampel, karena berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria-kriteria tertentu, bukan berdasarkan atas random dan strata.[8]

Sampel pada penelitian ini menggunakan 2 kelas yakni kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol kelas X MIA 2. Kelas ini dipilih karena memiliki jumlah peserta didik yang sama, pada masing-masing kelas berjumlah 36 peserta didik.

---

[6]Trianto, "*Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan*", (Jakarta:Kencana Prenada Media Group, 2010), h. 231

[7]*Ibid*, h. 23

[8]Yuberti dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains* (Bandar Lampung: AURA, 2017), h. 118.

E. Teknik Pengambilan Data

Metode pengumpulan data pada hakikatnya adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Suatu penelitian dikenal beberapa metode pengumpulan data yaitu berupa angket, wawancara, pengamatan, tes dan dokumentasi.[9] Teknik yang digunakan oleh peneliti berupa tes untuk mengetahui tingkat keterampilan proses sains, sedangkan angket untuk mengetahui *self regulation* peserta didik. Selain itu wawancara, dan dokumentasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti ini ialah:

1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah pada saat pra-penelitian yang akan dilakukan di sekolah dengan mewawancarai guru mata pelajaran mengenai proses pembelajaran di dalam kelas.

2. Tes

Mengukur pengetahuan seseorang peserta didik dilakukan dengan menggunakan tes. Pertanyaan, lembar kerja dan sejenisnya merupakan bagian dari tes yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan subjek penelitian.[10] Tes dalam penelitian ini dengan pemberian soal, berupa tes soal *essay* untuk melihat kemampuan keterampilan proses sains peserta didik SMA Islam Kebumen Tanggamus.

3. Angket

Angket juga biasa disebut dengan kuesioner digunakan sebagai metode untuk mengumpulkan berbagai data. Sejumlah pertanyaan yang dibuat secara tertulis

---

[9]Trianto. *op.cit*, h. 262.
[10]*Ibid*, h. 264.

bertujuan untuk memperoleh informasi responden tentang apa yang ia alami.[11] Angket yang digunakan pada penelitian ini, ialah berupa angket yang berisikan pertanyaan dari indikator *self regulation* yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan, terdapat dua kategori yaitu pertanyaan positif dan pertanyaan negatif. Pada penelitian ini peneliti menggunakan angket skala *Likert* untuk mengukur *self regulation* peserta didik. Dalam skala *Likert*, umumnya terdapat 5 pilihan jawaban yaitu, SS (Sangat Setuju), S (Setuju), R (Ragu), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju), yang masing-masing pilihan jawaban tersebut memiliki skor 5, 4, 3, 2, dan 1. Namun pada angket pengukuran *self regulation* ini, peneliti menyusun angket dengan menyajikan skala dengan pernyataan positif dan negatif.

4. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung ataupun secara tidak langsung tentang hal yang diamati dan dicatat di lembar observasi oleh peneliti.[12] Adapun observasi sistematis yang dalam pelaksanaan observasinya dipersiapkan dahulu baik yang berkaitan dengan hal yang akan diobservasi, waktu dan tempat maupun alat observasi yang dibutuhkan. Observasi pada penelitian ini digunakan untuk melihat keterampilan proses sains peserta didik saat melakukan percobaan.

5. Dokumentasi

Dokumentasi yang didapatkan digunakan sebagai data bahwa telah dilakukannya penelitian.

---

[11] *Ibid*, h. 265

[12] Yuberti dan Antomi Saregar. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. (Bandar Lampung : AURA). 2017, h. 130

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.[13]

Adapun instrumen pada penelitian ini yaitu :

a. Tes Keterampilan Proses sains peserta didik pada materi Gerak Lurus.

b. Angket *Self Regulation* Peserta didik.

c. Lembar observasi untuk keterlaksanaan model pembelajaran *Problem posing type post-solution posing*.

G. Uji Coba Instrumen

Pada penelitian ini instrumen yang diujicobakan adalah soal dari *posttes* dengan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Sedangkan angket yang digunakan sebagai data untuk mengetahui *self regulation* peserta didik.

1. Uji Validitas

Valid bisa diartikan sebagai ketepatan penafsiran yang dihasilkan dari skor tes atau instrumen evaluasi, validitas atau kesahihan bertujuan menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur.[14] Validitas dalam penelitian ini adalah dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

[13]Suharsimi Arikunto, *op.cit*. h:203

[14]Atmaja N. Putra, "*Evaluasi Belajar Mengajar*", (Yogyakarta : Diva pres, 2016), h, 223

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

$\sum X$ = Jumlah nilai seluruh dari variabel X.

$\sum Y$ = Jumlah nilai dari variabel Y.

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat nilai variabel X.

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat nilai variabel Y.

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian variabel X dan variabel Y.

n = Jumlah responden.

Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid dan jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka soal dikatakan valid. Interprestasi terhadap nilai koefesien r_{xy} digunakan kriteria sebagai berikut:[15]

Tabel 6. Interpretasi Indeks Korelasi "r" *product moment*

Besar "r" *product moment* r_{xy}	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,30$	Tidak Valid.
$r_{xy} \geq 0,30$	Valid.

2. Uji Reliabilitas

Ciri lain dari sebuah tes yang baik adalah reliabilitas. Pengujian reliabel dilakukan setalah soal telah diuji validitasnya, setelah itu proses selanjutnya soal yang sudah diuji kevaliditasnya, maka akan diujikan kepada peserta didik, lalu akan dihitung hasil reliabilitas[16]. Semakin reliabel suatu tes, semakin yakin kita dapat menyatakan bahwa dalam hasil tes mempunyai hasil yang sama dan bisa dipakai di tempat sekolah, ketika dilakukan tes kembali. Reliabilitas dalam instrumen ini digunakan sebagai alat pengumpul

[15]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 173.

[16]Atmajaya N. Pratama, *op.cit*, h. 232

data kelayakan instrumen soal dan skala sikap yang akan diujicobakan. Reliabilitas menunjukan tentang sejauh mana hasil pengukuran tersebut dapat dipercaya atau sebagai gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Pada uji reliabilitas ini peneliti menggunakan *microsoft excel*. Selain itu suatu instrumen dapat dihitung menggunakan metode *Kude* dan *Richarson* yaitu:[17]

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right]$$

Keterangan:

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

1 = Bilangan konstan.

s_t^2 = Varian total.

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item.

r_{11} = Koefisien reliabilitas.

Tabel 7. Klasifikasi Koefesien Reliabilitas[18]

Indeks Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
$0{,}00 < r_{11} \leq 0{,}20$	Sangat rendah
$0{,}20 < r_{11} \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}60$	Cukup
$0{,}60 < r_{11} \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}80 < r_{11} \leq 1{,}00$	Sangat tinggi

3. Taraf Tingkat Kesukaran

Peserta didik yang menjawab benar pada tiap butir soal merupakan salah satu definisi dari tingkat kesukaran. Tiap soal memiliki taraf tingkat kesukaran,

[17]Yuberti dan Antomi Siregar, h. 125.

[18]Suharsami Arikunto, "*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*", (Jakarta:Rineka Cipta, 2010), h. 221

sebuah soal dapat dikategorikan baik, apabila tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Persentasi tingkat kesukaran dari suatu butir soal yang dibuat sebagi berikut

Tabel 8. Tingkat Kesukaran

Kategori Tingkat Kesukaran	Persentasi
Kategori Mudah.	25%
Kategori Sedang.	50%
Kategori Sukar.	25%

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan :

P = Indeks dari kesukaran soal.

B = Total peserta didik yang menjawab benar.

J_S = Jumlah seluruh peserta didik tes.

Kriteria yang berhubungan dengan indeks dari kesukaran soal ini adalah :

P = 0,00 – 0,30 adalah soal sukar.

P = 0,30 – 0,70 adalah soal sedang.

P = 0,70 – 1,00 adalah soal mudah.[19]

4. Daya Pembeda

Dilakukan uji daya pembeda sebagai identifikasi, agar mengetahui secara mendalam perbedaan antar kelompok peserta didik yang pandai dan kelompok peserta didik yang kurang pandai.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Daya Beda suatu butir soal.

B_A =Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab benar.

B_B =Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar.

J_A =Banyaknya peserta didik kelompok atas.

[19] *Ibid.*

J_B =Banyaknya peserta didik kelompok bawah.

P_A = Proporsi peserta didik kelompok atas.

P_B = Proporsi peserta didik kelompok bawah.

Kriteria indeks diskriminasi pada uji daya pembeda penelitian sebagai berikut :

D = 0,00 – 0,20 sebagai kriteria jelek.

D = 0,21 – 0,40 sebagai kriteria cukup.

D = 0,41 – 0,70 sebagai kriteria baik .

D = 0,71 – 1,00 sebagai kriteria baik sekali.[20]

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan metode untuk mengolah suatu data. Adapun data yang diperoleh pada penelitian ini akan dianalisis uji hipotesis dengan menggunakan statistik Manova, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat dengan menggunakan uji normalitas, dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam variabel terikat *self regulation* dan keterampilan proses sains yang terdapat dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi terdistribusi dengan normal atau tidak.[21] Peneliti menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji ini dibantu program SPSS 17.00.

Tabel 9. Ketentuan *Kolmogorov-Smirnov*

Probabilitas	Keterangan	Artinya
Sig > 0,05	H_0 diterima.	data berdistribusi normal.
Sig < 0,05	H_0 ditolak.	data tidak berdistribusi normal.

[20]*Ibid*.

[21]Yuberti dan Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sais*, (Bandar Lampung : AURA, 2017), h. 100.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi variansi yang homogen atau tidak. Pada uji ini peneliti ingin melihat kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variasi homogen atau tidak. Uji ini dilakukan setelah melakukan uji normalitas. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogenity of variances* pada program SPSS 17.00.

Tabel 10. Klasifikasi Uji Homogenitas[22]

Probabilitas	Keterangan
Sig > 0,05	Homogen
Sig < 0,05	Tidak Homogen

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji manova. Manova adalah suatu teknik statistik yang digunakan untuk menghitung pengujian signifikansi perbedaan rata-rata secara bersamaan antara kelompok dengan dua variabel terikat atau lebih.[23] Analisis varian *multivariate* merupakan terjemahan dari *multivariate of variance* (MANOVA), manova merupakan uji beda varian yang dibandingkan berasal dari lebih dari satu variabel terikat.[24] Hipotesis yang diujikan dan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

[22]Antomi Saregar, Sri Latifah, dan Meisita Sari, "Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 2 (2016), h. 233–43.

[23]Jonathan Sarwono, *Statistik Multivariat Aplikasi untuk Riset Skripsi* (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2013), h. 19.

[24]Subana, *Statistik Pendidikan* (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2005), h. 168.

1). Hipotesis

Perlakuan model pembelajaran *Problem Posing Type Post-Solution Posing* (X) terhadap *Self Regulation* (Y_1) dan Keterampilan Proses Sains (Y_2).

$H_o : \mu_1 = \mu_2$ Variabel Y (*Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains) Tidak Terdapat Pengaruh Terhadap Variabel X (*Problem Posing Type Post-Solution Posing*).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Variabel Y (*Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains) Terdapat Pengaruh Terhadap Variabel X (*Problem Posing Type Post-Solution Posing*).

2). Uji Manova

Pengujian manova dilakukan dengan bantuan program SPSS, adapun langkah-langkah uji Analisis Variansi Multivariat (MANOVA) dengan bantuan program SPSS 17.00 adalah sebagai berikut:

a. Buka SPSS, pilih *analyze*
b. Klik *General linear model*, lalu pilih *multivariate.*
c. Setelah tampak dilayar tampilan window *Multivariat*, masukkan perlakuan ke dalam kotak *Fixed factors* dan variabel pemahaman konsep dan keterampilan proses sains ke dalam kotak *dependen* variabel.
d. Pilih model.
e. Pilih *custom*.
f. Masukkan perlakuan ke model.

g. Ganti *Interaction* menjadi *main effect*.

h. Klik *continue*.

i. Klik *option*, pilih *display means for* masukkan perlakuan. Pada *display* pilih *Descriptive statistic*, *observed dan homogeneity test*.

j. Selanjutnya *Continue*, terakhir OK.

Pada MANOVA ada beberapa statistik uji yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yaitu:

a. *Pillai"s Trace*. Statistik uji ini paling cocok digunakan, jika asumsi homogenitas matriks varians-kovarians tidak dipenuhi, ukuran ukuran sampel kecil, dan jika hasil-hasil dari pengujian bertentangan satu sama lain yaitu, jika ada beberapa vektor rata-rata yang bereda sedang yang lain tidak. Semakin tinggi nilai statistik *Pillai"s Trace*, pengaruh terhadap model semakin besar.

b. *Wilk"s Lambda*. Statistik uji digunakan, jika terdapat lebih dari dua kelompok variabel *independen* dan asumsi homogenitas matriks *varians-kovarians* dipenuhi. Semakin rendah nilai statistik *Wilk"s Lambda*, pengaruh terhadap model semakin besar.

c. *Hotelling"s Trace*. Statistik uji ini cocok digunakan, jika hanya terdapat dua kelompok variabel *independen*. Semakin tinggi nilai statistik *Hotelling"s Trace*, pengaruh terhadap model semakin besar.

d. *Roy"s Largest Root*. Statistik uji ini hanya digunakan, jika asumsi homogenitas. Semakin tinggi nilai statistik *Roy"s Largest Root* pengaruh terhadap model semakin besar.[25]

I. Teknik Analisis Data *Self Regulation*, Keterampilan Proses Sains dan Keterlaksanaan Model Pembelajaran

1. Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Data dianalisis untuk mengetahui presentase peserta didik yang terbentuk dalam keterampilan proses sains, instrumen yang digunakan peneliti yakni lembar observasi. Dalam teknik ini analisis lembar observasi yang akan dinilai adalah aspek dari keterampilan proses sains dengan skala *Likert*. Langkah-langkah analisisnya yakni sebagai berikut :

a. Menjumlahkan indikator dari aspek keterampilan proses sains yang diamati.

b. Analisis data hasil penelitian lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan skala *Likert* dengan persamaan :[26]

$$Keterampilan\ Proses\ Sains = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal}\ x\ 100\%$$

Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria nilai seperti di bawah ini:

Tabel 11. Kriteria Interpretasi Skor[27]

Presentase	Keterangan
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
<20	Sangat Kurang

[25]Tabah Heri Setiawan, "Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa," *JURNAL STATISTIKA UNPAM* 1, no. 1 (2018), h. 56–73.

[26]Rahmania Avianti dan Bertha Yonata, "Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 8 Surabaya", *UNESA Journal of Chemical Education* 4, Issue.2, (2015), h. 224-231

[27]*Ibid*,

2. Angket *Self Regulation*

Data angket *self regulation* peserta didik dapat dianalisis dengan cara menghitung presentase jawaban peserta didik dengan menggunakan rumus sebagai berikut :[28]

$$\text{Respon peserta didik\%} = \frac{jumlah\ skor\ jawaban\ peserta\ didik}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100\%$$

Interpretasi *self regulation* dalam penelitian ini disajikan dalam kriteria Rendah, Sedang, dan Tinggi, disajikan pada tabel berikut :

Tabel 12. Kriteria *Self Regulation*[29]

Interval	Kriteria
81% ≤ SR <100%	Sangat Tinggi.
61% ≤ SR <81%	Tinggi.
41% ≤ SR <61%	Cukup.
21% ≤ SR <41%	Rendah.
SR < 21%	Sangat Rendah.

3. Teknik Analisis Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Problem Posing Type Post-Solution Posing*

Instrumen *non-tes* dalam penelitian ini berupa instrumen lembar observasi keterlaksanaannya model pembelajaran *problem posing type post-solution posing*. Penerapan model pembelajaran diobservasi oleh *observer* selama 3 kali pertemuan dan yang menilai ialah pendidik pengampu mata pelajaran fisika kelas X MIA SMA Islam Kebumen Kabupaten Tanggamus. Kriteria penskoran pada *skala likert* dalam lembar keterlaksanaan pendekatan ini diberi skor 1-5. Persentase dihitung dengan rumus dan skala kriteria sebagai berikut:

[28] Suharsimi Arikunto, *op.cit*, h:93

[29] Muhammad Iqbalul Ulum, "Strategi *Self-Regulated Learning* untuk Menurunkan Tingkat Prokrastinasi Akademik Siswa", *Jurnal Ilmiah Psikologi* 3, no.2, (2016), h. 153-170

$$\text{Nilai persentase} = \frac{Jumlah\ skor\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum}\ X\ 100\%$$

Data yang didapat lalu diinterpretasikan ke dalam kriteria nilai sebagai berikut:

Tabel 13. Skala Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran[30]

Sig	Kriteria
0%- 20%	Sangat Kurang Baik.
21%- 40%	Kurang Baik.
41%- 60%	Cukup Baik.
61%- 80%	Baik.
81%- 100%	Sangat Baik.

[30]Sri Latifah, "Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat AL-Qur'an pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 04, no. 2 (2015), h. 155–64.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Islam Kebumen Tanggamus saat semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh dari model pembelajaran *problem posing type post solution posing* terhadap *self regulation* dan keterampilan proses sains peserta didik. Pada penelitian ini terdapat 3 variabel, variabel bebas menggunakan model pembelajaran *problem posing type post solution posing* dan variabel terikat yekni *self regulation* dan keterampilan proses sains.

Pada penelitian ini keterampilan proses sains dinilai dengan menggunakan *test essay* sebanyak 11 soal, sedangkan *self regulation* dinilai dengan menggunakan *non tes* yaitu pemberian angket sebanyak 24 pernyataan.

1. Data Variabel Bebas (*Self Regulation*)

Tabel 14. Data hasil *Posttes* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
Kategori	*Posttes*	Kategori	*Posttes*
Tertinggi	89	Tertinggi	89
Terendah	48	Terendah	58
Rata-rata	71	Rata-rata	79

Tabel di atas menunjukkan nilai *posttes* pada kelas kontrol dengan nilai tertinggi 89,17 untuk nilai terendah 48,33 dan rata-rata nilai pada kelas kontrol 71,27, untuk kelas eksperimen nilai *posttes* tertinggi yakni 89,17 nilai terendah 58,33 dan rata-rata pada kelas eksperimen yakni 79,38. Data tersebut

menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran yang telah diterapkan di sekolah dan kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing type post-solution posing*.

2. **Data Variabel Bebas (Keterampilan Proses Sains)**

Tabel 15. Data nilai rata-rata 10 indikator keterampilan proses sains.

No	Indikator	Eksperimen	Kontrol
1.	Mengamati atau observasi	80	63
2.	Mengklasifikasi	96	90
3.	Memprediksi	61	57
4.	Menginterpretasi	67	63
5.	Menggunakan alat dan bahan	93	88
6.	Mengajukan pertanyaan	93	80
7.	Menerapkan konsep	93	54
8.	Berhipotesis	71	62
9.	Mengkomunikasikan	92	77
10.	Merancang percobaan/ penyelidikan	76	54
Nilai Rata-rata		78	69

Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa nilai yang didapatkan untuk masing-masing indikator bervariasi, pada kelas eksperimen indikator yang paling tinggi nilainya yakni indikator mengklasifikasi, menggunakan alat dan bahan, mengajukan pertanyaan, menerapkan konsep, dan mengkomunikaskan. Indikator yang tertinggi pada kelas kontrol adalah mengklasifikasi, menggunakan alat dan bahan, serta mengajukan pertanyaan. Dari data di atas diketahui bahwa keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, terlihat dari masing-masing indikator

yang telah tercapai dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 78 dan kelas kontrol 69.

3. Deskripsi Data Keterlaksaan Model Pembelajaran

Model pembelajaran *problem posing post solution posing* dilakukan penilaian sebanyak 3 kali pertemuan menggunakan lembar observasi yang dinilai oleh pendidik. Hasil observasi diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 16. Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Pertemuan	Jumlah skor	Persentase	Kategori
1	46	76,6%	Baik
2	53	88,3%	Sangat Baik
3	57	96,6%	Sangat Baik
Jumlah	156	87,2%	Sangat Baik

Tabel 16. menerangkan hasil keterlaksanaan model yang dilakukan observer dan pada pertemuan pertama memperoleh persentase 76,6%. Pertemuan kedua mendapatkan hasil persentase 88,3%, pertemuan 3 diperoleh persentase 96,6%. Dapat dikatahui dari ketiga pertemuan tersebut diperoleh nilai rata-rata 87,2% dengan kategori sangat baik, sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan dengan model pembelajaran *problem posing type post-solution posing* pada kelas eksperimen berlangsung dengan sangat baik.

B. Analisis Data

1. Validitas Instrumen

Uji validitas ini dilakukan untuk memberikan informasi apakah soal yang akan dipakai dalam penelitian bernilai valid atau tidak valid. Uji coba ini dilakukan oleh peserta didik di luar sampel. Dari uji validitas didapatkan hasil di bawah ini :

Tabel 17. Validitas Uji Coba Instrumen

Batas Signifikan	Keterangan	No Butir Soal	Jumlah
≥ 0,30	Valid	1,3,7,8,9,10,11,14,15,16,17,18,19, 20.	14
	Tidak Valid	2, 4, 5, 6, 12, 13,	6

Dari tabel di atas sebanyak 20 soal yang diujicobakan diperoleh hasil sebanyak 14 soal yang dapat dikatakan valid, karena telah melebihi batas signifikan ≥ 0,30 dalam kategori cukup dan tinggi yakni soal nomor 1,3,7,8,9,10,11,14,15,16,17,18,19,20. Sedangkan 6 soal dikatakan tidak valid, karena termasuk di dalam kategori sangat rendah yakni soal nomor 2, 4, 5, 6, 12, 13. Kemudian, butir soal yang dikatakan valid akan digunakan dalam penelitian guna untuk mengetahui keterampilan proses sains. Untuk melihat hasil perhitungan uji validitas instrumen dapat dilihat pada lampiran halaman 205.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen dikatakan reliabilitas, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel.}$ Pada percobaan ini didapatkan hasil r_{hitung} yakni 0,769 dan dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian tersebut bernilai reliabel dalam kategori tinggi dan layak digunakan dalam penelitian. Karena jika semakin tinggi koefisien reliabilitas sebuah soal, maka semakin tinggi ketepatannya. Terlihat pada lampiran halaman 206.

3. Uji Tingkat Kesukaran Instrumen

Selanjutnya uji coba tingkat kesukaran pada uji instrumen diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 18. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kategori	No Butir Soal	Jumlah
Sukar	2, 4, 6, 9, 13, 17, 19,	7
Sedang	1, 3, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20	11
Mudah	5, 12	2

Berdasarkan hasil uji di atas dari 20 soal yang telah diujikan terdapat 7 butir soal dalam kategori sukar yakni nomor 2,4,6,9,13,17,19. Serta 11 butir soal dalam kategori sedang yakni nomor 1,3,7,8,10,11,14,15,16,18,19, dan butir soal dalam kategori mudah yakni 2 butir soal nomor 5 dan 12. Suatu tes yang baik adalah tes yang tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Jika tes terlalu sukar, peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan, maka tidaklah baik, serta begitu juga bila tes yang diberikan terlalu mudah, sehingga peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diberikan tidak pula baik. Analisis data terdapat dilampiran halaman 207.

4. Uji Daya Beda Instrumen

Uji selanjutnya adalah uji daya beda instrumen, setelah melakukan pengujian diperoleh data :

Tabel 19. Hasil Uji Daya Beda

Klasifikasi	Nomor Butir Soal	Jumlah
Sangat Baik	1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 20.	12
Baik	9, 13, 14, 17,	4
Cukup	4, 12,	2
Jelek	5, 6,	2

Dari perolehan data di atas terdapat 20 *essay* yang telah diujikan kemudian mengklarifikasikan daya beda sangat baik, baik, cukup dan jelek. Klasifikasi daya beda sangat baik terdapat pada nomor 1,2,3,7,8,10,11,15,16,18,19,20. Klasifikasi

butir soal baik yakni nomor 9,13,14,17. Dan terdapat 2 soal pada klasifikasi cukup yakni 4 dan 12, pada klasifikasi daya beda jelek terdapat pada nomor 5 dan 6, sehingga dapat diartikan bahwa dalam butir-butir soal tersebut sudah cukup, dalam membedakan kemampuan peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Analisis perhitungan tercantum pada lampiran halaman 208.

5. Kesimpulan Uji Instrumen

Selesai melakukan pengujian instrumen kevalidan, reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya beda butir soal memperoleh hasil yang dibenarkan kevalidannya, dengan tingkat reliabel yang tinggi, menghasilkan data tingkat kesukaran dalam kategori sedang dan kriteria sangat baik, baik dan cukup pada uji daya beda, maka didapatkan 11 butir soal yang layak digunakan dari 20 butir soal. Instrumen yang baik untuk digunakan dalam penelitian adalah instrumen yang tingkat keakuratan dan tingkat validitas yang tinggi dan cukup, serta dalam tingkat kesukaran dalam kategori sedang. Maka instrumen tersebut layak untuk dipakai saat penelitian berlangsung.

6. Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Untuk mencari data ini digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan program SPSS 17.00 dan taraf signifikansi 5% (0,05). Hasil ini untuk data *posttest self regulation* dan keterampilan proses sains.

Tabel 20. Uji Normalitas *Self Regulatin* dan Keterampilan Proses Sains

Tests of Normality				
		Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Kelas	Statistic	Df	Sig.
SR	Eksperim	.105	36	.200*
	Kontrol	.139	36	.076
KPS	Eksperim	.142	36	.064
	Kontrol	.140	36	.073

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa taraf signifikan untuk keterampilan proses sains pada kelas eksperimen maupun kontrol yakni 0,64 dan 0,73, kemudian untuk *self regulation* pada kelas kontrol 0,75 dan kelas eksperimen 0,200, maka data untuk *self regulation* dan keterampilan proses sains telah melebihi taraf signifikan yakni (0,05), sehingga kedua data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas selanjutnya adalah uji homogenitas, data yang digunakan untuk melakukan homogenitas adalah dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini untuk mengetahui adakah data yang memiliki varian homogen atau tidak. Pengujian dilakukan menggunakan program SPSS 17.00 dengan taraf signifikan 5% (0,05).

Tabel 21. Uji Homogenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

	F	df1	df2	Sig.
SR	.625	1	70	.432
KPS	.366	1	70	.547

Dari tabel diketahui bahwa nilai signifikan keterampilan proses sains dan *self regulation* lebih besar dari taraf signifikan yang telah ditetapkan, maka data tersebut dikatakan homogen.

c. Uji Hipotesis

Pada uji hipotesis ini menggunakan uji *multivariate of variance* (MANOVA) dengan menggunakan SPSS 17.00. Maka hipotesis yang didapatkan adalah seperti berikut:

Tabel 22. Uji Hipotesis

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	SR	1250.000[a]	1	1250.000	119.463	.000
	KPS	1530.889[b]	1	1530.889	24.573	.000
Intercept	SR	424427.556	1	424427.556	40562.706	.000
	KPS	394568.056	1	394568.056	6333.275	.000
Kelas	SR	1250.000	1	1250.000	119.463	.000
	KPS	1530.889	1	1530.889	24.573	.000

Berdasarkan Tabel 22. di atas memaparkan bahwa hasil uji hipotesis dikatakan H_0 diterima, apabila nilai signifikan lebih besar dari 0.05. Jika nilai signifikan kurang dari 0.05 disebutkan bahwa H_0 ditolak. Hasil uji hipotesis ini yakni :

Hipotesis untuk nilai signifikan *self regulation* yakni kurang dari 0,05 ialah 0,000, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penjelasan tersebut menyimpulkan bahwa *self regulation* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan dengan nilai *posttes*t kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas

kontrol, sehingga model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* terdapat pengaruh terhadap *self regulation*.

Keterampilan proses sains memperoleh nilai signifikan kurang dari 0,05 yaitu 0,000 dengan asumsi H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains. Sebab persentase keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

C. Pembahasan

1. Pembahasan Model Pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* Terhadap *Self Regulation*.

Penelitian yang dilakukan dimaksudkan untuk melihat ada tidaknya pengaruh antara model pembelajaran *problem posing type post solution posing* terhadap *self regulation* peserta didik.

Hasil *self regulation* peserta didik terlihat dari hasil *posttest* yang dilakukan diakhir pembelajaran. Hasil *posttes* yang diberikan memperlihatkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 71, sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 79. Berdasarkan perolehan nilai pada kedua kelas tesebut terlihat bahwa kelas kontrol dan eksperimen memiliki *self regulation* yang baik, namun kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata *self regulation* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem posing type post solution posing* berpengaruh dalam meningkatkan *self regulation* peserta didik.

Self regulation peserta didik kelas eksperimen memperlihatkan hasil yang tinggi sebagaimana yang diharapkan peneliti. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Erni Nurjanah tahun 2017 dengan hasil yang menyatakan bahwa model pembelajaran *problem posing* dapat memberi peningkatan *self regulation* pada peserta didik.[1] Hal ini menujukkan bahwa penelitian yang dilakukan peneliti sejalan dengan penelitian sebelumnya, bedanya adalah model pembelajaran *problem posing* yang dilakukan menggunakan *type post solution posing* terhadap *self regulation* dan keterampilan proses sains serta materi pembelajaran yang dipilih.

Dengan diterapkannya model pembelajaran *problem posing type post solution posing* peserta didik dapat lebih mandiri ketika belajar, memiliki kepercayaan diri yang positif, karena peserta didik diberikan kesempatan agar dapat merumuskan permasalahannya sendiri berdasarkan permasalahan yang ada sebelumnya. Selanjutnya, kelas yang diberikan perlakuan *problem posing type post solution posing* dapat memiliki rasa tanggung jawab berprilaku sesuai dengan pola pikirnya sendiri yang positif, dan mampu melakukan pengendalian diri.

Dalam kegiatan diskusi kelompok setelah melakukan percobaan sederhana pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing type post solution posing* menjadikan peserta didik saling berinteraksi satu sama lain, memiliki keberanian bertanya, menyampaikan pendapat dan dapat mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Hal ini mendorong peserta didik untuk lebih aktif menggali potensi yang ada dalam dirinya dan mencari

[1] Erni Nurjanah, "Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap *Self-Regulated Learning* dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMK," *Universitas Pasundan Bandung*, (2017) h.1-19.

jawaban atas masalah yang dirumuskannya sendiri, sebagaimana yang dijelaskan oleh Fathur Rozy, bahwa *self regulation* adalah proses aktif peserta didik dalam mengkontruksi dan menetapkan tujuan belajarnya dan selanjutnya dapat mencoba memonitor, mengatur dan mengontrol pengetahuan, memotivasi dan prilakunya yang telah ditetapkan.[2] Setelah diterapkannya model pembelajaran *problem posing type post solution posing*, menjadikan peserta didik mampu membangun hubungan-hubungan baru dari konsep dan prinsip yang telah dipelajarinya berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Dan hal ini tidak didapatkan dengan model yang telah diterapkan di sekolah yang ada sebelumnya.

2. Pembahasan Model Pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* Terhadap Keterampilan Proses Sains.

Untuk menilai keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik, setelah dilakukan perlakuan dengan model *problem posing type post solution posing* pada penelitian ini menggunakan soal test *essay* sebanyak 11 butir soal. Hasil *posttes* yang diberikan memperlihatkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 69 sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 78.

Sehingga model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang memperlihatkan bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran *problem posing type post solution*

[2] Fathur Rozy, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* (Pengajuan Soal) *Tipe Solution Posing* pada Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA Pokok Bahasan Fluida Statis di SMAN 2 Bangkalan*", Jurnal Jurusan Fisika,* Universitas Negeri Surabaya 1, no.1, (2015),

posing berdampak pada peningkatan keterampilan proses sains peserta didik.[3] Indikator keterampilan proses sains yang diusung terdiri dari 10 indikator yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengamati

Indikator mengamati tujuannya adalah peserta didik diminta untuk melakukan pengamatan dengan teliti. Pada saat praktikum berlangsung setiap masing-masing percobaan peserta didik diminta untuk mengamati sebuah gambar yang kemudian ditarik kesimpulan berdasarkan gambar tersebut, pada tahap ini peserta didik diharapkan mampu menemukan ciri-ciri khusus pada objek yang diamati. Dimana berdasarkan hasil *posttes* terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai yang diperoleh kelas eksperimen yakni 80, sementara yang diperoleh kelas kontrol yakni 63.

2. Mengklasifikasi

Indikator mengklasifikasi tujuannya adalah peserta didik diminta untuk dapat mengelompokkan objek berdasarkan ciri-ciri, dimana pada saat praktikum berlangsung peserta didik diminta untuk dapat membedakan atau mengelompokkan keadaan yang terjadi berdasarkan ciri-ciri yang diperoleh dari hasil yang diamati nilai yang diperoleh dari hasil *posttest* pada indikator ini untuk kelas eksperimen, yakni 96 dan pada kelas kontrol memperoleh nilai 90. Perbedaan nilai ini disebabkan pada kelas eksperimen peserta didik dilatih untuk

[3] Hepi Nuriyawan, Ashadi, dan Widiastuti, "Penerapan Model pembelajaran *Problem Posing* dilengkapi Media Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Stoikiometri Kelas X Semester Genap SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/2016", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 5, no.3 (2016), h, 77-86

dapat melihat hubungan antara perlakuan yang menggunakan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*, dimana peserta didik diberikan kepercayaan untuk menyalurkan pola pikirnya sendiri, sehingga peserta didik mudah memahami pengetahuan yang ia terima.

3. Memprediksi

Tujuan indikator ini untuk mencatat hasil dari pengamatan. Peneliti memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan percobaan yang dilakukan, setelah itu peserta didik diminta untuk meramalkan apa yang akan terjadi setelah percobaan dilakukan, berdasarkan hasil *posttest* nilai yang diperoleh kelas eksperimen yakni 61, sedangkan pada kelas kontrol yakni 57.

4. Menginterpretasi

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk mendapatkan data dan menuliskan, serta mengolah setiap hasil pengamatan yang sesuai dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan, nilai yang diperoleh kelas eksperimen pada indikator ini sebesar 67, lalu pada kelas kontrol sebesar 63. Nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen peserta didik dilatih untuk berani menyampaikan pendapat atau pernyataannya sendiri.

5. Menggunakan Alat dan Bahan

Indikator ini bertujuan untuk dapat menuliskan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan berdasarkan hasil pengamatan, perolehan nilai yang diambil berdasarkan hasil *posttest* memperlihatkan kelas eksperimen memperoleh nilai sangat tinggi yaitu 93, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai 88, hal ini

dikarenakan pada kelas eksperimen peserta didik terbiasa melakukan pengkajian yang lebih mendalam atas hasil pengamatan yang diperolehnya.

6. Mengajukan Pertanyaan

Pada indikator ini sebelum peserta didik mempelajari suatu masalah lebih lanjut, peserta didik diminta untuk mengajukan pertanyaan seputar pertanyaan yang telah dilakukan, baik itu seputar objek yang diamati perluasan konsep dari objek yang diamati berdasarkan tabel 15. Terlihat bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai 93, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai sebesar 80. Perbedaan ini dikarenakan pada kelas eksperimen peserta didik terbiasa mengembangkan masalah dari masalah sebelumnya, kemudian secara mandiri mencari penyelesaian yang tepat sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

7. Menerapkan Konsep

Indikator ini bertujuan untuk dapat menyesuaikan hasil interpretasi sesuai dengan konsep materi, membuat kesimpulan yang tepat sesuai dengan tujuan percobaan dan menunjukkan hubungan sebab akibat, ada tidaknya kesesuaian antara percobaan yang dilakukan dengan kesimpulan yang diambil hasil *posttest* yang terlihat dalam perolehan nilai pada kelas eksperimen sebesar 93, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai 54. Oleh karena, peserta didik pada kelas eksperimen mampu mengembangkan masalah dari masalah yang ada, sehingga secara tidak langsung pesera didik lebih memahami konsep materi pembelajaran yang terkandung dalam masalah yang diberikan. Inilah yang menyebabkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

8. Berhipotesis

Tujuan indikator ini adalah untuk dapat merumuskan dugaan sementara yang dapat diuji tentang mengapa atau bagaimana sesuatu terjadi, yang selanjutnya peserta didik diminta untuk berpikir deduktif sesuai konsep materi pelajaran yang diberikan. Keberhasilan indikator ini dapat terlihat dari data hasil *posttest* menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai sebesar 71, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai sebesar 62. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen peserta didik mampu secara mandiri memahami konsep materi secara mendalam, sehingga akan lebih mudah untuk merumuskan dugaan sementara dari suatu masalah.

9. Merencanakan percobaan

Indikator ini bertujuan untuk dapat menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan, sehingga dapat memperoleh data sesuai dengan yang terkandung dalam tujuan percobaan. Perolehan nilai pada indikator ini adalah kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 76, sedangkan kelas kontrol diperoleh nilai 54. Berdasarkan hasil tersebut, terdapat adanya perbedaan signifikan dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *problem posing type pos solution posing*. Peserta didik terbiasa secara mandiri dan aktif menyampaikan olah pola pikirnya, sehingga dapat dengan mudah merencanakan percobaan sesuai dengan apa yang diketahuinya dengan berdasarkan pada hasil pengamatan yang ia lakukan.

10. Mengkomunikasikan

Pada indikator mengkomunikasikan bertujuan supaya peserta didik dapat melaporkan hasil percobaan dalam bentuk kesimpulan yang terdapat dalam LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), dimana peserta didik menyampaikan apa yang ia ketahui dan hasil apa yang ia peroleh berdasarkan percobaan yang telah ia lakukan pada kelas eksperimen secara keseluruhan peserta didik mampu mengisi LKPD dengan menggunakan bahasa yang baik dan benar, mampu menyampaikan apa yang ia pikirkan berdasarkan hasil percobaan dengan bahasa yang baik, benar, dan sopan, serta mampu menjelaskan hasil percobaan di depan kelas. Berdasarkan hasil *posttest* kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 92, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai sebesar 77. Hasil ini memperlihatkan kelas eksperimen yang di dalamnya diberlakukan model pembelajaran *problem posing type post solution posing* memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perolehan nilai yang dicapai kelas kontrol.

Berdasarkan lembar observasi yang dilakukan, melalui praktikum yang terdapat di dalam LKPD diperoleh rata-rata persentase keterampilan proses sains yakni 81,06%, untuk kelas eksperimen. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata persentase hasil keterampilan proses sains yakni 72,52%. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada indikator-indikator sebelumnya, dimana pada kelas eksperimen peserta didik telah terbiasa mengungkapkan apa yang ia pikirkan dari suatu masalah, merumuskan masalah lain dari masalah yang diberikan, serta mampu secara mandiri menemukan penyelesaian yang tepat untuk masalah tersebut, sehingga mampu menumbuhkan rasa percaya dirinya untuk menjelaskan

hasil pekerjaannya di depan kelas. Berdasarkan penerapan model pembelajaran yang telah dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, memiliki tahapan yang berbeda, walaupun model pembelajaran konvensional (*Direct Intruction*) pada kelas kontrol lebih banyak dari pada model pembelajaran *Problem posing type post-solution posing*, pada kelas eksperimen, tetapi model *Problem posing type post-solution posing* telah mencakup seluruh penilaian kognitif disetiap langkah kegiatan. Sebab, keutaman model pembelajaran *Problem posing type post-solution posing* yang ditemukan dalam proses pembelajaran yakni, peserta didik lebih aktif, mengetahui perbedaan pemikiran dan pendapat, sehingga diskusi kelompok dapat terarah, peserta didik dapat menganalisis suatu permasalahan dan dapat membentuk kepercayaan diri sendiri dari permasalahan yang telah dipecahkan. Tidak dapat dipungkiri bahwa pada penelitian ini masih terdapat kendala, seperti halnya pada saat awal pertemuan peserta didik belum terbiasa dengan perubahan kondisi saat penerapan model pembelajaran *problem posing type post-solution posing*, dan membutuhkan waktu yang cukup lama, serta tidak semua peserta didik aktif bertanya, sehingga kendala tersebut harus menjadikan pendidik harus menuntut dan mengarahkan dalam penerapan setiap tahap pembelajaran, perlunya perencanaan yang baik untuk memulai suatu pembelajaran, agar mendapatkan sebuah hasil yang baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari deskripsi data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan menunjukkan hasil uji hipotesis *self regulation* setelah perlakuan diperoleh nilai kurang dari 0,05 yakni 0,000, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penjelasan tersebut menyimpulkan bahwa *self regulation* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan dengan nilai *posttes*t kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol, sehingga model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* terdapat pengaruh terhadap *self regulation*. Kemudian Keterampilan proses sains memperoleh nilai signifikan kurang dari 0,05 yaitu 0,000 dengan asumsi H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains. Hal ini menjelaskan bahwa model pembelajaran *Problem Posing Type Post Solution Posing* berpengaruh terhadap *self regulation* dan keterampilan proses sains peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran untuk perbaikan di masa mendatang yakni:

1. Bagi Sekolah

   Sekolah hendaknya dapat mengupayakan untuk memfasilitasi peserta didik dengan lebih baik, serta dapat menciptakan lingkungan belajar yang aman dan nyaman guna menunjang proses belajar.

2. Bagi Pendidik

   Dapat dijadikan alternative model pembelajaran yang mampu meningkatkan *self regulation* dan keterampilan proses sains yaitu, model *problem posing type post-solution posing.*

3. Bagi Peserta Didik

   Peserta didik diharapkan untuk dapat lebih mengetahui dan menyadari tentang kelemahan dan kelebihan yang dimilikinya, sehingga peserta didik mengetahui tentang strategi pembelajaran yang cocok dengan dirinya.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

   Bagi peneliti selanjutnya, jika ingin melakukan penelitian yang serupa sebaiknya memperhatikan kendala-kendala dalam penelitian ini, dan dapat melaksanakan penelitian ini dengan bantuan sarana dan prasarana yang lebih mendukung proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Adanan Mahdi, Mujahidin, *Panduan Penelitian Praktis untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*, Bandung: Alfabeta, 2014.

Adetya Rahman, dkk, "Perbedaan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode *Problem Posing* dan *Problem Solving", Jurnal Berkata Ilmiah Pendidikan Fisika* 3, no. 1 (2015).

Antomi Saregar, Sri Latifah, dan Meisita Sari, "Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 2 (2016).

Arlin Astriyani, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing*," *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no.1, (2016).

Asina Rosito Christina, "Kepribadian dan *Self-Regulated Learning*," *Jurnal Psikologi* 45, no.3, (2018).

Atmaja N, Putra, *Evaluasi Belajar Mengajar*, Yogyakarta : Diva pres, 2016.

Choirun Nissa, Nurfitria Widya P, Aji Santosa, Endah Rahmawati, "Perencanaan Instrumentasi pengukur Waktu dan Kecepatan Menggunakan *DT-Sense Infrared Proximity Detector* untuk Pembelajaran Garak Lurus Beraturan," Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA), (2014).

Cristina, Asina R. "*Kepribadian dan Self-Regulated Learning*", *Jurnal Psikologi UGM* 45, no.3, (2018).

Darniany, "Penerapan Pembelajaran Eksperiensial dalam Mengembangkan *Self-Regulated Learning", Jurnal Ilmu Pendidikan* 17, no. 2, (2010).

Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Revisi*, cv, Pustaka Agung Harapan, 2006.

Derlina, dan Afriyanti Lia N, "Efek Penggunaan Model Pembelajaran *Inquiry Training* Berbantu Media Visual dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa", *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 1, no. 2, (2016).

Dewi Shinta, *Keterampilan Proses Sains*, Bandung:Tinta Emas Publishing, 2008.

Eka Liandar, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Merumuskan dan Menguji Hipotesis Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains dengan Metode Praktikum", *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika* 2, Issu 1, (2017).

Erina Richie dan Heru Kuswanto. "Pengaruh Model Pembelajaran *Instad* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 1, no. 2. (2015)

Erni Nurjanah, "Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap *Self-Regulated Learning* dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMK" Universitas Pasundan Bandung, (2017).

Eva Latifah. "Strategi *Self Regulated Learning* dan Prestasi Belajar Kajian Meta Analisis," *Jurnal Psikologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga* 3. no.1. (2017).

Fathur Rozy, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* (Pengajuan Soal) *Tipe Solution Posing* pada Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA Pokok Bahasan Fluida Statis di SMAN 2 Bangkalan,*" Jurnal Jurusan Fisika.* Universitas Negeri Surabaya 1, no.1, (2015).

Fatimah, dkk, "Profil Pencapaian Keterampilan Proses Sains dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Fisika dengan bantuan LKS *Inquiry Activity* Berbasis Model Pembelajaran *Curious Note Program* (CNP)", *Jurnal Phenomenon* 8, no.1, (2018)

Fauzan Jefri, "Penerapan Model *Problem Posing Tipe Post Solution Posing* dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas X SMAN 2 Pariaman.", *Jurnal Program Study Pendidikan Matematika, ISBN 978-602-71279-1-9* 4, no.1, (2015).

Ferdianto Ferry dan Ghanny, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui *Problem Posing*", *Jurnal Euclid* 1, no.1, (2017).

Fika. Pratama W, "Peran *Self-Regulated Learning* dalam Memoderatori Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Pendidikan* 33, no. 2, (2017).

Hartati, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dan Siklus Belajar 5E terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Kemampuan Akademik Berbeda", *Jurnal Pendidikan Sains* 3, no. 1, (2015),

Hepi Nuriyawan, Ashadi, dan Widiastuti, "Penerapan Model pembelajaran *Problem Posing* dilengkapi Media Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Stoikiometri Kelas X Semester Genap SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/2016", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 5, no.3 (2016).

Herawati Oktiana D,P. dkk, "Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang", *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no.1, (2010).

Herman Aslim, “Pengembangan LKPD Fisika Tingkat SMA Berbasis Keterampilan Proses Sains”, *E-Journal Seminar Nasional Fisika* 4, no.2, (2015).

Huda Miftahul, “*Model-model Pengajaran dan Pembelajaran,”* Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.

Ike Fitriani, “Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stay* Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Terbanggi Besar”, *Jurnal Pendidikan Biologi* 1, no.2, (2015).

Indri Sari Utami, dkk, “Pengembangan *Stem-a (Science, Technology, Engineering, Mathematic and Animation)* Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 6, no.1, (2017)

Irfan dan Sri Wahyu W, “Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Virtual Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Persepsi Mahasiswa”, *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 6, no.1, (2018).

Januardini Lintang, dkk, Perbedaan *Self-Regulation Learning* ditinjau dari Pola Asuh Orang Tua pada Siswa Kelas VIII SMP Fransiskus dan SMP PGRI 01 Semarang, *Jurnal Psikologi Undip* 12, no.2, (2017).

Jonathan Sarwono, *Statistik Multivariat Aplikasi untuk Riset Skripsi*, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2013.

Kanginan, Marthen, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta:Erlangga, 2013.

Kelly, Sinaga, *“*Pengaruh Penerapan *Flipped Classroom* pada Mata Kuliah Kimia untuk Meningkatkan *Self Regulation Learning*” 3, no.1 (2018).

Khafidoh Inayah, dkk, “Pengembangan Model Bimbingan Kelompok dengan Teknik Modeling untuk Meningkatkan *Self-Regulation Learning* pada Siswa SMP N 13 Semarang*”. Jurnal Bimbingan Konseling* 4, no.2, (2015).

Lee, T. Shen, P.D, “*Applying web-enabled Problem Based Learning and Self Regulated Learning to Enchance Computing Skills of Taiwan’s Vocational Student: A Quasi-Experimental Study of A Short-term Module, Electronik Journal of E-Learning* 2, no.2, (2017),

Lilik, Budi Suryani, Agung Nugroho C.S dan Kus Sri Martini, “Implementasi Model Pembelajaran *Problem Posing* dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar Materi Mol Siswa Kelas X SMAN 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014”, *Jurnal Pendidikan Kimia (JKP)* 4. no.4 (2015).

Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, Bandung:Pustaka Setia, 2010.

Martono Nanang, "*Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*," Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.

Muhammad Iqbalul Ulum, "Strategi *Self-Regulated Learning* untuk Menurunkan Tingkat Prokrastinasi Akademik Siswa," *Jurnal Ilmiah Psikologi* 3, no. 2, (2016)

Mulyadi Seto, dkk, "*Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Teori-teori Baru dalam Psikologi*," Jakarta:PT Rajagrafindo Persada 2016.

Nur Evi Ngaeni, Aziz Abdul Saefudin, "Menciptakan Pembelajaran Matematika yang Efektif dalam Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran *Problem Posing*", *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro* 6. no.2. (2017).

Pramita Sylvia Dewi, "Perspektif Guru Sebagai Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri TerbimbingTerhadap Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains," *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 1. no.2. (2016)

Primadian Fatimah F, dkk, Profil "Pencapaian Keterampilan Proses Sains dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Fisika dengan Bantuan LKS *Inquiry Activity* Berbasis Model Pembelajaran *Corious Note Program* (CNP)" *Jurnal Phenomenon* 8, no. 1, (2018).

Rahmania Avianti dan Bertha Yonata, "*Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 8 Surabaya, UNESA Journal of Chemical Education"* 4. Issue.2, (2015).

Rusman Seri, "*Manajemen Sekolah Bermutu Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru,*" Jakarta:PT Raja GraFindo Persada, 2014.

Shoimil, Aris, "*68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*", Yogyakarta:Ar-ruz Media, 2017.

Shopia Allamin dan Bertha Yonata, "Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Asam Basa Kelas XI di SMAN Ploso Jombang, *Unesa Journal of Chemical Education* 5. Issue.2. (2016).

Sodikin, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Kemampuan Menggunakan Alat Ukur dan Sikap Ilmiah Siswa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 4, no. 2, 2015.

Sri Latifah, "Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat AL-Qur'an pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 04, no. 2 (2015).

Subana, *Statistik Pendidikan*, Bandung: CV. Pustaka Setia, 2005.

Sudiyono, “Peningkatan Hasil Belajar Bilangan Berpangkat dengan Model *Problem Posing* pada Siswa Kelas IX SMP Negeri Satu Atap Pesanggrahan 2 Batu,” *Jurnal Inovasi Pembelajaran* 3, no.2, (2017)

Sudjana, (*Metode Statistika*), Bandung:Tarsito, 2011.

Sugiyono *Metode penelitian pendidikan : pendekatan kuantitatif, kualitatif & R & D*, Bandung : Alfabeta, 2013.

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kualitatif dan R&D*, Bandung:Alfabeta. 2014.

Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta:Rineka Cipta, 2010.

Suharsimi Arikunto. “*Penelitian Pendidikan*” (Jakarta:Prenadamedia Group), 2010.

Suranto, “*Metodologi Penelitian dalam Pendidikan dengan Program SPSS*”, Semarang:Ghyyas Putra 2009.

Suyono dan Hariyanto, “*Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep dasar*”, Bandung:PT Remaja Rosdakarya Offset, 2014.

Syah, Muhibbin, “*Psikologi Pendidikan”* Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2010.

Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, “*Strategi Belajar Mengajar*”, Jakarta:Rineka Cipta, 2013.

Tabah Heri Setiawan, “Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa,” *JURNAL STATISTIKA UNPAM* 1, no. 1 (2018),

Trianto, “*Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan*”, Jakarta:Kencana Prenada Media Group, 2010.

Vivik Sofiyah dan Raudatus Salamah, “*Self-efficacy* dan *Self-Regulation* sebagai Unsur Penting dalam Pendidikan Karakter (Aplikasi Pembelajaran Mata Kuliah Akhlak Tasawuf)”, *Jurnal Penelitian Sosialisasi Keagamaan* 17, no.2, (2014)

Widi Asih W dan Sulistyowati Eka, “*Metodologi Pembelajaran IPA”,* Jakarta:PT Bumi Aksara, 2017.

Widya Wati dan Novianti, “Pengembangan Rubrik Asesmen Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran IPA SMP”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* , Issue.32, (2016).

Wina Sanjaya, "*Penelitian Pendidikan*" Bandung:Kencana Prenada Media Group, 2013.

Wisudawati, Asih W, dan Eka Sulistyowati, "*Metodologi Pembelajaran IPA",* Jakarta:PT Bumi Aksara, 2017.

Yaningsih Susi, Fachrurrozie, "*Self-Regulated Learning* Memoderai Pengaruh Media Sosial, Ekstrakulikuler dan Teman sebaya Terhadap Prokratinasi Akademik*", Journal Economic Education Analysis* 7, no.3, (2018).

Yuberti dan Antomi Saregar, "*Pengantar Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*", Bandar Lampung:CV Anugrah Utama Raharja, 2017.

Yulianti Putri, dkk, "*Self Regulated Learning* Siswa dilihat dari Hasil Belajar," *Jurnal Pendidikan Indonesia* 2 , no.1, (2016).

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Islam Kebumen Tanggamus

Kelas/Semester : X/2

Materi : Gerak Lurus

Alokasi Waktu : 9×45 menit

Kompetensi Inti

KI1:Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI2:Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3:Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4:Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	**Materi Pembelajaran**	**Indikator Pencapaian Kompetensi**	**Kegiatan Pembelajaran**	**Penilaian**	**Alokasi Waktu**	**Sumber Belajar**
3.4 Menganalisis	• Gerak jarak dan perpindahan.	3.4.1. Menjelaskan pengertian gerak	- Peserta didik mendengarkan pertanyaan	1. Penilaian Kognitif :	9 JP (9 x 45	Buku Fisika

besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.	- Mengelompokkan jenis-jenis gerak dari pengamatan dari lingkungan sekitar. - Mengamati benda yang berpindah tempat dan mengukur jarak benda. - Membedakan jarak dan perpindahan. - Mengukur jarak benda yang berpindah • GLB - Melakukan percobaan GLB. - Mengidentifikasi cirri-ciri GLB. - Mengamati benda yang melakukan GLB dalam kehidupan seharihari. - Mengukur besar	lurus. 3.4.2. Membedakan posisi, jarak dan perpindahan. 3.4.3. Membedakan kelajuan dan kecepatan. 3.4.4. Menjelaskan pengertian dan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB). 3.4.5. Menggambarkan grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu dan hubungan antara jarak dan waktu. 3.4.6. Memahami mengenai gerak lurus berubah	yang diberikan oleh pendidik tentang peristiwa gerak lurus di kehidupan sehari-hari yang relevan dengan materi yang telah dipelajari. - Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diajukan oleh pendidik. - Peserta didik diberikan contoh soal untuk membuat perumusan soal baru. - Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh pendidik. - Peserta didik merumuskan soal yang diberikan oleh pendidik, kemudian menjawab kembali soal yang diselesaikannya.	Soal Uraian 2. Penilaian Afektif : Observasi Keterampilan proses sains, Angket *Self regulation*	Menit)	untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013

4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.	kelajuan suatu benda. - Menentukan besar dan arah kecepatan. - Mengukur perubahan kecepatan suatu benda. - Menerapkan konsep GLB • GLBB - Mengidentifikasi cirri-ciri GLBB. - Melakukan percobaan GLBB.	beraturan (GLBB). 3.4.7. Menganalisis besaran-besaran fisika pada GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya untuk pemecahan masalah. 4.4.1 Menyajikan data hasil percobaan gerak lurus beraturan (GLB). 4.4.2 Menyajikan data hasil percobaan gerak lurus berubah beraturan (GLBB).	- Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok. - Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya membahas materi gerak lurus. - Peserta didik diberikan LKPD dan diintruksikan untuk melakukan percobaan gerak lurus. - Sebelum melakukan percobaan, peserta didik terlebih dahulu menentukan variabel yang berkaitan dengan percobaan, merumuskan pertanyaan dan membuat hipotesis. - Peserta didik melakukan percobaan.			

			- Peserta didik mencatat dan mendiskusikan hasil percobaan . - Peserta didik membandingkan konsep yang mereka pahami dengan hasil percobaan. - Peserta didik menarik kesimpulan dari hasil percobaan dan mempresentasikannya di depan kelas. - Peserta didik menerapkan konsep yang didapatnya ke dalam kehidupan sehari-hari. - Peserta didik menggunakan konsep yang didapatnya untuk memecahkan permasalahan yang			

			ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. - Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh pendidik, agar dapat lebih memahami materi gerak lurus.			

Bandar Lampung, 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Tyas Ilhami, ST

NIY. 7404010885033

Areka Putri Febriani.

NPM. 1511090172

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah : SMA Islam Kebumen Tanggamus

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/2

Materi : Gerak Lurus

Alokasi Waktu : 9 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4. Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap), beserta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.	3.4.1 Menjelaskan pengertian dan karakteristik gerak lurus. 3.4.2 Menjelaskan pengertian dan karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). 3.4.3 Menerapkan konsep GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).

	3.4.4 Menganalisis perbedaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). 3.4.5 Menafsirkan karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) beserta makna fisisnya.	4.4.1 Merancang percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). 4.4.2 Menyajikan data hasil percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan karakteristik gerak lurus.
2. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
3. Peserta didik mampu menerapkan konsep GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
4. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
5. Peserta didik mampu menafsirkan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
6. Peserta didik mampu merancang percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
7. Peserta didik mampu menyajikan data hasil percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).

D. Materi Pembelajaran

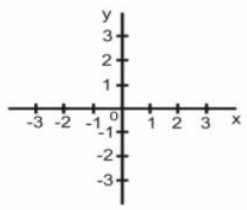
Materi Gerak Lurus

a. Pengertian Gerak

Gerak lurus adalah gerak suatu objek yang lintasannya berupa gerak lurus. Jenis gerak ini disebut juga sebagai suatu translasi beraturan. Pada rentang waktu yang sama terjadi perpindahan yang besarnya sama.

1. Titik Acuan

Titik acuan adalah suatu titik yang dianggap tidak bergerak. Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Dalam ilmu fisika kita sering menggunakan sumbu koordinat kartesius dengan menganggap titik 0 sebagai titik acuan.



Gambar 1

Sistem Koordinat Kartesius

Pada sumbu x:

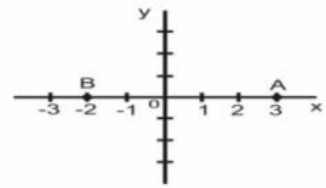
- Posisi di sebelah kanan titik 0 memiliki koordinat x positif.
- Posisi di sebelah kiri titik 0 memiliki koordinat x negatif.

Pada sumbu y:

- posisi di atas titik 0 memiliki koordinat y positif.
- posisi di bawah titik 0 memiliki koordinat y negatif.

2. Kedudukan

Kedudukan menyatakan posisi atau letak suatu benda terhadap suatu titik acuan. Kedudukan suatu benda ditentukan oleh jaraknya terhadap titik acuan.



Gambar 2

Kedudukan Suatu Benda pada Koordinat Kartesius

Pada gambar di atas, bila kita anggap titik 0 sebagai acuan maka:

- Kedudukan A yang berjarak 3 satuan di sebelah kanan titik 0, dikatakankedudukan A = 3.
- Kedudukan B yang berjarak 2 satuan di sebelah kiri titik 0, maka dikatakan kedudukan B = -2.

3. Jarak dan Perpindahan

Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda yang bergerak. Jarak termasuk besaran skalar, sehingga tidak tergantung pada arah dan nilainya selalu positif. Perpindahan adalah perubahan posisi benda tersebut dari titik awalnya. Perpindahan termasuk besaran vektor sehingga tergantung pada arahnya. Simbol untuk jarak dan perpindahan biasanya x dengan satuan meter (m). Jika sebuah benda bergerak dari titik x_1 ke arah x_2, maka perpindahan benda ini dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

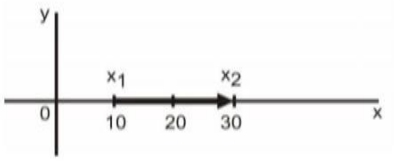
Keterangan:

Δx = Perubahan perpindahan (m)

x_1 = Perpindahan awal (m)

x_2 = Perpindahan akhir (m)

Berdasarkan persamaan di atas, maka dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3

Tanda Panah Menunjukkan Arah Perpindahan

Simbol Δ (delta) menyatakan perubahan suatu besaran. Dengan demikian, Δx berarti "perubahan pada x" yang merupakan perpindahan pada gambar 3 tersebut perpindahan yang terjadi dinyatakan:

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 30 \text{ m} - 10 \text{ m} = 20 \text{ m}.$$

4. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan menyatakan jarak sebuah benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu. Kelajuan merupakan besaran skalar, maka tidak tergantung arahnya. Simbol untuk kelajuan biasanya v dengan satuan m/s.

Kelajuan rata-rata sebuah benda didefinisikan sebagai jarak total yang ditempuh sepanjang lintasanya dibagi waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{Jarak\ total}{Waktu\ tempuh}$$

$$v = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2} = v = \frac{x}{t}$$

Keterangan:

v = kelajuan rata-rata (m/s).

x = jarak total yang ditempuh (m), selalu bernilai positif.

t = waktu tempuh total (s), selalu bernilai positif.

Kecepatan menyatakan perpindahan sebuah benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu. Kecepatan termasuk besaran vektor, sehingga tergantung arahnya. Simbol untuk kecepatan biasanya v dengan satuan m/s.

1). Kecepatan Rata-rata

Kecepatan rata-rata sebuah benda didefinisikan sebagai perpindahan yang terjadi pada benda tersebut dibagi waktu yang diperlukan untuk berpindah.

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{Perpindahan}{Waktu\ tempuh}$$

$$v = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2}$$

Keterangan:

v = Keceptan rata-rata (m/s).

x_1, x_2 = Perpindahan benda (m), jika kearah kanan, bernilai positif, jika kearah kiri, bernilai negatif.

t_2,t_1 = Waktu yang diperlukan (s), selalu bernilai positif.

2). Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat adalah kecepatan benda pada saat tertentu. Kecepatan sesaat pada kendaraan bermotor biasanya ditunjukkan oleh spidometer. Kecepatan sesaat pada waktu tertentu adalah kecepatan rata-rata selama selang waktu yang sangat kecil, yang dinyatakan oleh:

$$v = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Penulisan $\lim_{\Delta t \to 0}$ maksudnya adalah perbandingan $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ akan dihitung dengan nilai Δt mendekati nol.

5. Percepatan

Percepatan adalah gerak benda yang kecepatannya berubah tiap satuan waktu.

- Perubahan kecepatan menjadi lebih tinggi disebut percepatan.
- Perubahan kecepatan menjadi lebih rendah disebut perlambatan.

Percepatan termasuk besaran vektor, sehingga tergantung dengan arahnya. Simbol percepatan adalah a dengan satuan m/s^2.

1). Percepatan Rata-rata

Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan dibagi waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut jadi:

$$\text{Percepatan} = \frac{\text{Perubahan kecepatan}}{\text{Waktu}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Keterangan:

a = Percepatan rata-rata (m/s^2).

$\Delta v = v_2 - v_1$ = Perubahan kecapatan (m/s).

$\Delta t = t_2 - t_1$ = Interval waktu yang diperlukan (s).

2). Percepatan Sesaat

Percepatan sesaat adalah percepatan rata-rata pada Δt yang sangat kecil (mendekati nol). Percepatan sesaat (a) untuk satu dimensi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$a = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Dalam hal ini Δv menyatakan perubahan kecepatan selama selang waktu Δt yang sangat pendek.

b. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Suatu benda dikatakan mengalami gerak lurus beraturan jika lintasan yang ditempuh oleh benda itu berupa garis lurus dan kecapatannya selalu tetap setiap saat. Sebuah benda bergerak lurus menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Secara matematis, persamaan gerak lurus beraturan (GLB) adalah:

$$x = v.t \quad \text{atau} \quad v = \frac{x}{t} \quad \text{atau} \quad t = \frac{x}{v}$$

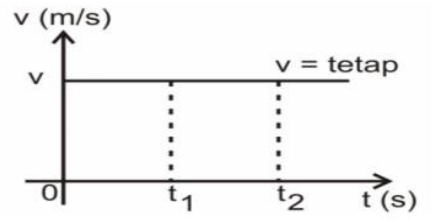
Keterangan:

x = Jarak yang ditempuh (m)

v = Kecepatan (m/s)

t = Waktu yang diperlukan (s)

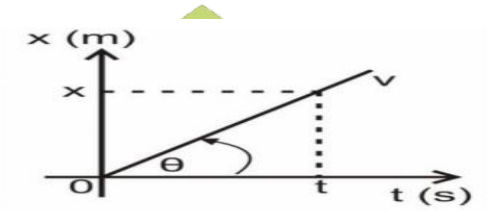
Berdasarkan hal di atas, maka dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4

Grafik Hubungan v-t pada GLB

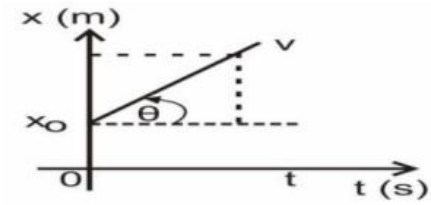
Berdasarkan gambar di atas, hubungan v-t pada gerak lurus beraturan merupakan garis lurus yang sejajar dengan sumbu t (waktu). Jarak tempuhnya merupakan lintasan yang dibatasi oleh grafik dengan sumbu t dalam selang waktu tertentu. Sementara itu, hubungan jarak yang ditempuh (x) dengan waktu (t), diilustrasikan dalam sebuah grafik sebagai berikut:



Gambar 5

Grafik Hubungan x-t pada GLB

Dari grafik di atas hubungan x-t diperoleh sebuah garis diagonal ke atas atau dapat dikatakan bahwa jarak yang ditempuh (x) benda berbanding lurus dengan waktu tempuh (t).Makin besar waktunya makin besar jarak yang ditempuh. Untuk kedudukan awal $x = x_0$ pada saat $t_0 = 0$, maka: $x' = x - x_0$ dan $t' = t - t_0 = t - 0 = t$.



Gambar 6

Grafik Hubungan x-t pada GLB Bila Kedudukan x_0 Berimpit dengan Titik Acuan.

Oleh karena itu, persamaannya dapat ditulis sebagai berikut:

$$x = x_0 + v.t$$

Keterangan:

x = Jarak yang ditempuh (m).

x_0 = Jarak mula-mula (m).

v = Kecepatan pada saat GLB (m/s).

t = Waktu yang diperlukan untuk GLB (s).

c. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Suatu benda yang kecepatannya berubah secara beraturan terhadap waktu dan lintasannya berupa garis lurus, maka benda tersebut telah melakukan gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Jadi, benda yang melakukan GLBB akan memiliki percepatan tetap. Jika pada saat $t_1 = 0$ benda telah memiliki kecepatan v_0 dan pada saat $t_2 = t$ dan memiliki kecepatan vt, maka :

$v_t = v_0 + a\,t$

Keterangan:

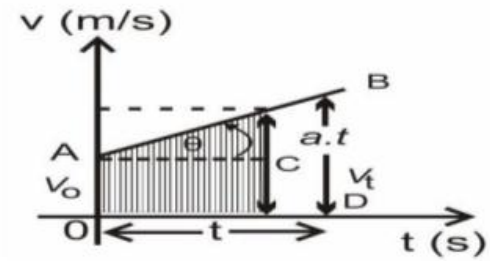
v_t = Kecepatan akhir (m/s).

v_0 = Kecepatan mula-mula (m/s).

a = Percepatan (m/s^2).

t = Waktu yang diperlukan selama peubahan kecepatan (s)

Berdasarkan persamaan di atas, dapat dilukiskan grafik hubungan antara v dan t sebagai berikut:



Gambar 7

Grafik Hubungan v-t pada GLBB

Grafik di atas menunjukkan bahwa perpindahan yang ditempuh benda (x) dalam waktu (t) sama dengan luas daerah di bawah grafik yang dibatasi oleh sumbu v dan t (daerah yang diarsir). Perpindahan (x) yang ditempuh benda dalam interval waktu (t) dengan kecepatan awal v_0 dan percepatan a untuk GLBB adalah:

$$x = v_0\,t + \frac{1}{2}\,at^2$$

Keterangan:

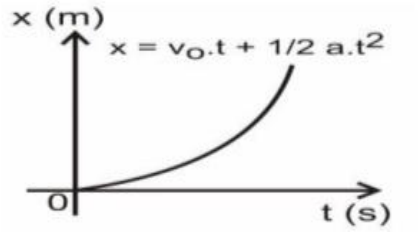
x = Perpindahan

v_0 = Kecepatan awal (m/s)

a = Percepatan (m/s2)

t = Waktu (s)

Berdasarkan persamaan di atas, dapat dilukiskan grafik hubungan antara x dan t sebagai berikut:



Gambar 8

Grafik Hubungan x-t pada GLBB

Selanjutnya untuk dapat menentukan kecepatan akhir v_1 sebuah benda yang mengalami percepatan tetap pada jarak tertentu dari kedudukan awal tanpa mempersoalkan selang waktunya, maka persamaan menjadi:

$$Vt^2 = v_0^2 + 2\,a\,x$$

Keterangan:

x = Perpindahan.

v_0 = Kecepatan awal (m/s).

v_1 = Kecepatan akhir (m/s).

a = Percepatan (m/s2).

Persamaan-persamaan GLBB yang telah dibahas merupakan persamaan untuk gerak dengan percepatan beraturan. Untuk persamaan-persamaan GLBB yang mengalami gerak perlambatan beraturan atau percepatan negatif adalah sebagai berikut:

$$v_t = v_0 - at$$

$$x = v_0\,t - ½\,at^2$$

$$v_t = v_0^2 - 2\,ax$$

E. Metode Pembelajaran

- Model Pembelajaran : *Problem Posing Type Post-Solution Posing*
- Metode : eksperimen/demonstrasi, diskusi, tanya jawab, ceramah.

F. Media/Alat/Bahan/Sumber

1. Media dan Alat :

- LKPD
- Spidol, papan tulis dan penghapus.

2. Sumber Belajar
   - Marthen Kanginan Kelas X SMA/MA
   - Supiyanto Kelas X SMA/MA
   - Internet

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama

Kegiatan pendahuluan
Pendidik : **Orientasi** ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan ***syukur*** kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**. ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.
(Mengulas Materi)
Aperpepsi ❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya. ❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. **Motivasi** ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. ❖ Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: ➢ *Gerak lurus dan besaran-besaran yang ada pada gerak lurus.* ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. ❖ Mengajukan pertanyaan. **Pemberian Acuan**

❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung. ❖ Pembagian kelompok belajar. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.				
Kegiatan inti (105 menit)				
Sintak Model *Problem posing type post-solution posing*	Kegiatan Pembelajaran		Indikator *Self Regulation*	Indikator Keterampilan Proses Sains
	Pendidik	Peserta Didik		
Mengulas Materi	1. Pendidik memberikan materi dan informasi dengan tanya jawab serta menjelaskan materi kepada peserta didik. Pendidik memberikan pengetahuan awal dengan informasi yang baru tentang materi berkaitan dengan besaran-besaran gerak lurus. 2. Pendidik memberikan contoh untuk membuat soal yang berkaitan dengan informasi yang diberikan dan menjelaskan besaran-besaran gerak lurus yang diformulasikan dalam persamaan matematis. 3. Pendidik	1. Peserta didik menyimak dan membaca dengan baik materi dan informasi yang diberikan oleh pendidik. 2. Peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan awal dengan informasi baru yang diperoleh. 3. Peserta didik mencari informasi dan mengingat kembali apa yang diajarkan oleh pendidik untuk menyelesaikan latihan yang diberikan.	Menyadari pemikirannya sendiri dan Merencanakan dengan tepat.	Mengamati, Memprediksi, dan Mengklasifikasi.

	memberikan latihan soal secukupnya.			
Membentuk Masalah	1. Pendidik meminta peserta didik menyelesaikan latihan soal yang pendidik berikan. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk mengajukan soal dan peserta didik mampu menyelesaikannya kembali. 3. Pendidik mengelompokkan peserta didik menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang (disesuaikan dengan jumlah peserta didik). 4. Pendidik membagikan LKPD dan menginstruksikan peserta didik untuk meminta masing-masing kelompok untuk mempersiapkan alat dan bahan untuk melakukan percobaan 1 tentang besaran-besaran gerak lurus seperti pada lembar kerja peserta didik (LKPD). 5. Pendidik meminta peserta didik untuk menentukan	1. Peserta didik membentuk masalah sebelum menyelesaikan soal dan memahami masalah yang akan diajukan. 2. Peserta didik mengajukan soal, serta merencanakan dengan tepat agar dapat menyelesaikan kembali. 3. Peserta didik membentuk kelompok. 4. Peserta didik mengerjakan LKPD. 5. Peserta didik menentukan masalah dan memikirkan pemecahan untuk menyelesaikan LKPD.	Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.	Menginterpretasi, Mengajukan pertanyaan, Merencanakan percobaan, Menggunakan alat dan bahan dan Berhipotesis.

	permasalahan dan peserta didik dapat memahami dan memikirkan pemecahan untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan.			
Memeriksa Solusi	1. Pendidik meminta peserta didik untuk mencatat dan mendiskusikan hasil percobaan. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk membandingkan konsep yang mereka pahami dengan hasil percobaan. 3. Pendidik memeriksa LKPD yang dikerjakan oleh peserta didik. 4. Pendidik bertanya dan membimbing peserta didik untuk menerapkan konsep telah mereka dapatkan ke dalam kehidupan sehari-hari.	1. Peserta didik mencatat hasil percobaan. 2. Peserta didik menerapkan konsep.	Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.	Merencanakan, menerapkan konsep.
Mereview (Mengulang)	1. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan tentang besaran-besaran dalam gerak lurus. 2. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil LKPD di	1. Peserta didik mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan tentang besaran-besaran dalam gerak lurus.	Menanggapi umpan balik dengan tepat, dan mengevaluasi keefektifan tindakan.	Berkomunikasi.

	depan kelas.			
Penutup (15 menit)				
Kesimpulan	1. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan kesimpulan dari pembelajaran menjelaskan besaran-besaran gerak lurus. 2. Pendidik menguatkan kesimpulan yang telah disampaikan oleh peserta didik. 3. Pendidik beserta peserta didik mengevaluasi rangkain aktivitas pembelajaran.	1. Peserta didik memberikan kesimpulan secara lisan dari pembelajaran yang berlangsung dengan dibimbing oleh pendidik. 2. Peserta didik mendengarkan kesimpulan pendidik.		

Pertemuan Kedua

Kegiatan pendahuluan
Pendidik : **Orientasi** ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan ***syukur*** kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**. ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. **Aperpepsi** ❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya. ❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.
(Mengulas Materi)
Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

- Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi:
  - *Gerak lurus beraturan.*
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.
- Mengajukan pertanyaan.

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung.
- Pembagian kelompok belajar.

Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan inti (105 menit)				
Sintak Model *Problem posing type post-solution posing*	Kegiatan Pembelajaran		Indikator *Self Regulation*	Indikator Keterampilan Proses Sains
	Pendidik	Peserta Didik		
Mengulas Materi	1. Pendidik memberikan materi dan informasi dengan tanya jawab serta menjelaskan materi geraklurus beraturan kepada peserta didik. 2. Pendidik memberikan pengetahuan awal dengan informasi yang baru dengan menampilkan video dan gambar tentang gerak lurus beraturan. 3. Pendidik memberikan contoh untuk membuat soal yang berkaitan dengan informasi yang diberikan menjelaskan mengenai gerak lurus	1. Peserta didik menyimak dan membaca dengan baik materi dan informasi yang diberikan oleh pendidik. 2. Peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan awal dengan informasi baru yang diperoleh. 3. Peserta didik mencari	Menyadari pemikirannya sendiri, Merencanakan dengan tepat.	Mengamati, Memprediksi, Mengklasifikasi.

	beraturan (GLB) yang diformulasikan dalam persamaan matematis. 4. Pendidik memberikan latihan soal secukupnya.	informasi dan mengingat kembali apa yang diajarkan oleh pendidik untuk menyelesaikan latihan yang diberikan.		
Membentuk Masalah	1. Pendidik meminta peserta didik menyelesaikan latihan soal yang pendidik berikan. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk mengajukan soal dan peserta didik mampu menyelesaikannya kembali. 3. Pendidik mengelompokkan peserta didik menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang (disesuaikan dengan jumlah peserta didik). 4. Pendidik membagikan LKPD dan menginstruksikan peserta didik untuk meminta masing-masing kelompok untuk mempersiapkan alat dan bahan untuk melakukan percobaan 2 tentanggerak lurus beraturan (GLB) seperti pada lembar kerja peserta didik (LKPD). 5. Pendidik meminta peserta didik untuk menentukan permasalahan dan	1. Peserta didik membentuk masalah sebelum menyelesaikan soal dan memahami masalah yang akan diajukan. 2. Peserta didik mengajukan soal, serta merencanakan dengan tepat agar dapat menyelesaikan kembali. 3. Peserta didik membentuk kelompok. 4. Peserta didik mengerjakan LKPD. 5. Peserta didik menentukan masalah dan memikirkan pemecahan untuk menyelesaikan LKPD.	Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.	Menginterpretasi Mengajukan pertanyaan, Merencanakan, menggunakan alat dan bahan dan Berhipotesis

	peserta didik dapat memahami dan memikirkan pemecahan untuk menyelesaikan LKPD tentang gerak lurus beraturan..			
Memeriksa Solusi	1. Pendidik meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan 2 untuk mencatat dan mendiskusikan hasil percobaan. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk membandingkan konsep yang mereka pahami dengan hasil percobaan. 3. Pendidik memeriksa hasil LKPD yang dikerjakan oleh peserta didik. 4. Pendidik bertanya dan membimbing peserta didik untuk menerapkan konsep telah mereka dapatkan ke dalam kehidupan sehari-hari.	1. Peserta didik melakukan percobaan. 2. Peserta didik menerapkan konsep.	Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.	Merencanakan, Menerapkan konsep
Mereview (Mengulang)	1. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan mengenai gerak lurus beraturan (GLB) di depan kelas. 2. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil LKPD di depan kelas mengenai gerak	1. Peserta didik mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan. 2. Peserta didik mempresentasikan hasil LKPD.	Menanggapi umpan balik dengan tepat, dan Mengevaluasi keefektifan tindakan	Berkomunikasi

	lurus beraturan (GLB) di depan kelas.			
Penutup (15 menit)				
Kesimpulan	1. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan kesimpulan dari pembelajaran gerak lurus beraturan (GLB) di depan kelas. 2. Pendidik menguatkan kesimpulan yang telah disampaikan oleh peserta didik. 3. Pendidik beserta peserta didik mengevaluasi rangkain aktivitas pembelajaran.	1. Peserta didik memberikan kesimpulan secara lisan dari pembelajaran yang berlangsung dengan dibimbing oleh pendidik. 2. Peserta didik mendengarkan kesimpulan pendidik.		

Pertemuan Ketiga

Kegiatan pendahuluan
Pendidik : **Orientasi** ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan ***syukur*** kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**. ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.
(Mengulas Materi)
Aperpepsi ❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya. ❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. **Motivasi** ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan

dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

- ❖ Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi:
  - ➢ *Gerak lurus berubah beraturan (GLBB).*
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.
- ❖ Mengajukan pertanyaan.

Pemberian Acuan

- ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung.
- ❖ Pembagian kelompok belajar.

Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan inti (105 menit)				
Sintak Model *Problem posing type post-solution posing*	Kegiatan Pembelajaran		Indikator *Self Regulation*	Indikator Keterampilan Proses Sains
	Pendidik	Peserta Didik		
Mengulas Materi	1. Pendidik memberikan materi dan informasi dengan tanya jawab serta menjelaskan materi kepada peserta didik. Pendidik memberikan pengetahuan awal dengan informasi yang baru tentang gerak lurus berubah beraturan (GLBB). 2. Pendidik menjelaskan karakteristik pada gerak lurus berubah beraturan.	1. Peserta didik menyimak dan membaca dengan baik materi dan informasi yang diberikan oleh pendidik. 2. Peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan awal dengan informasi	Menyadari pemikirannya sendiri dan Merencanakan dengan tepat.	Mengamati, Memprediksi, dan Mengklasifikasi.

	3. Pendidik menjelaskan mengenai gerak lurus berubah beraturan dan diformulasikan dalam persamaan matematis. 4. Pendidik memberikan contoh untuk membuat soal yang berkaitan dengan informasi yang diberikan mengenai GLBB dan melakukan demonstrasi dengan melemparkan bola ke atas. 5. Pendidik memberikan latihan soal secukupnya.	baru yang diperoleh. 3. Peserta didik mencari informasi dan mengingat kembali apa yang diajarkan oleh pendidik untuk menyelesaikan latihan yang diberikan.		
Membentuk Masalah	1. Pendidik meminta peserta didik menyelesaikan latihan soal yang pendidik berikan. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk mengajukan soal dan peserta didik mampu menyelesaikannya kembali. 3. Pendidik mengelompokkan peserta didik menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang (disesuaikan dengan jumlah peserta didik).	1. Peserta didik membentuk masalah sebelum menyelesaikan soal dan memahami masalah yang akan diajukan. 2. Peserta didik mengajukan soal, serta merencanakan dengan tepat agar dapat menyelesaikan kembali.	Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.	Menginterpretasi, Mengajukan pertanyaan, Merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan dan Berhipotesis.

	4. Pendidik membagikan LKPD dan menginstruksikan peserta didik untuk masing-masing kelompok untuk mempersiapkan alat dan bahan untuk melakukan percobaan 3 tentang gerak lurus beubah beraturan seperti pada lembar kerja peserta didik (LKPD). 5. Pendidik meminta peserta didik untuk menentukan permasalahan dan peserta didik dapat memahami dan memikirkan pemecahan untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan.	3. Peserta didik membentuk kelompok. 4. Peserta didik mengerjakan LKPD. 5. Peserta didik menentukan masalah dan memikirkan pemecahan untuk menyelesaikan LKPD.		
Memeriksa Solusi	1. Pendidik meminta peserta didik untuk mencatat dan mendiskusikan hasil percobaan gerak lurus berubah beraturan. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk membandingkan konsep yang mereka pahami dengan hasil percobaan. 3. Pendidik memeriksa hasil LKPD yang dikerjakan oleh peserta didik	a. Peserta didik mencatat dan mendiskusikan hasil percobaan. b. Peserta didik menerapkan konsep.	Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.	Merencanakan dan menerapkan konsep.

	4. Pendidik bertanya dan membimbing peserta didik untuk menerapkan konsep telah mereka dapatkan ke dalam kehidupan sehari-hari.			
Mereview (Mengulang)	1. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan mengenai karakteristik pada gerak lurus berubah beraturan. 2. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil LKPD di depan kelas. 3. Pendidik bertanya kepada peserta didik tentang aplikasi benda dikehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip gerak lurus berubah beraturan (GLBB). 4. Pendidik menjelaskan prinsip gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang bekerja pada benda	1. Peserta didik mengevaluasi pembelajaran mengenai karakteristik pada gerak lurus berubah beraturan. 2. Peserta didik mempresentasikan hasil LKPD.	Menanggapi umpan balik dengan tepat, dan mereview keefektifan tindakan.	Berkomunikasi
Penutup (15 menit)				
Kesimpulan	1. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan kesimpulan dari pembelajaran mengenai gerak	1. eserta didik memberikan kesimpulan secara lisan dari pembelajaran yang berlangsung		

	lurus berubah beraturan. 2. Pendidik menguatkan kesimpulan yang telah disampaikan oleh peserta didik. 3. Pendidik beserta peserta didik mengevaluasi rangkain aktivitas pembelajaran.	dengan dibimbing oleh pendidik. 2. Peserta didik mendengarkan kesimpulan pendidik.		

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian:
   a. Penilaian Sikap : Angket dan Observasi
   b. Penilaian Pengetahuan : Tertulis
   c. Penilaian Keterampilan : Praktikum
3. Instrumen Penilaian (terlampir).

Bandar Lampung, 2019

Guru Mata Pelajaran | Peneliti

Tyas Ilhami, ST | **Areka Putri Febriani.**

NIY. 7404010885033 | NPM. 1511090172

Mengetahui,
Kepala SMA Islam Kebumen

Drs. H. Ahmad Damiri

NIY. 74040912630

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Kontrol)

Nama Sekolah : SMA Islam Kebumen Tanggamus
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/2
Materi : Gerak Lurus
Alokasi Waktu : 9 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai masalah dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kajadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4. Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus	3.4.1 Menjelaskan pengertian dan karakteristik gerak lurus. 3.4.2 Menjelaskan pengertian dan

dengan percepatan konstan (tetap), beserta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.	karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). 3.4.3 Menerapkan konsep GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). 3.4.4 Menganalisis perbedaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). 3.4.5 Menafsirkan karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) beserta makna fisisnya.	4.4.1 Merancang percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). 4.4.2 Menyajikan data hasil percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan karakteristik gerak lurus.
2. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
3. Peserta didik mampu menerapkan konsep GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
4. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
5. Peserta didik mampu menafsirkan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).

6. Peserta didik mampu merancang percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).
7. Peserta didik mampu menyajikan data hasil percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).

C. Materi Pembelajaran

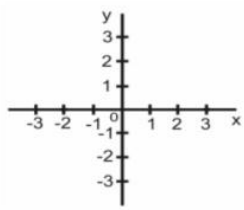
Materi Gerak Lurus

a. Pengertian Gerak

Gerak lurus adalah gerak suatu objek yang lintasannya berupa gerak lurus.Jenis gerak ini disebut juga sebagai suatu translasi beraturan. Pada rentang waktu yang sama terjadi perpindahan yang besarnya sama.

1. Titik Acuan

Titik acuan adalah suatu titik yang dianggap tidak bergerak.Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu.Dalam ilmu fisika kita sering menggunakan sumbu koordinat kartesius dengan menganggap titik 0 sebagai titik acuan.



Gambar 1

Sistem Koordinat Kartesius

Pada sumbu x:

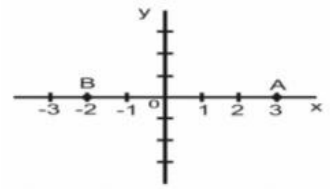
- Posisi di sebelah kanan titik 0 memiliki koordinat x positif.
- Posisi di sebelah kiri titik 0 memiliki koordinat x negatif.

Pada sumbu y:

- posisi di atas titik 0 memiliki koordinat y positif.
- posisi di bawah titik 0 memiliki koordinat y negatif.

2. Kedudukan

Kedudukan menyatakan posisi atau letak suatu benda terhadap suatu titik acuan.Kedudukan suatu benda ditentukan oleh jaraknya terhadap titik acuan.



Gambar 2

Kedudukan Suatu Benda pada Koordinat Kartesius

Pada gambar di atas, bila kita anggap titik 0 sebagai acuan maka:

- Kedudukan A yang berjarak 3 satuan di sebelah kanan titik 0, dikatakankedudukan A = 3.
- Kedudukan B yang berjarak 2 satuan di sebelah kiri titik 0, maka dikatakan kedudukan B = -2.

3. Jarak dan Perpindahan

Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda yang bergerak.Jarak termasuk besaran skalar, sehingga tidak tergantung pada arah dan nilainya selalu positif.Perpindahan adalah perubahan posisi benda tersebut dari titik awalnya. Perpindahan termasuk besaran vektor sehingga tergantung pada arahnya. Simbol untuk jarak dan perpindahan biasanya x dengan satuan meter (m). Jika sebuah benda bergerak dari titik x_1 ke arah x_2, maka perpindahan benda ini dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

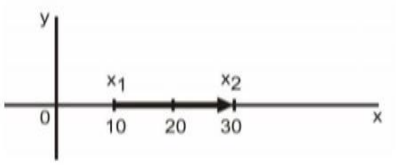
Keterangan:

Δx = Perubahan perpindahan (m).

x_1 = Perpindahan awal (m).

x_2 = Perpindahan akhir (m).

Berdasarkan persamaan di atas, maka dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3

Tanda Panah Menunjukkan Arah Perpindahan

Simbol Δ (delta) menyatakan perubahan suatu besaran.Dengan demikian, Δx berarti "perubahan pada x" yang merupakan perpindahan pada gambar 3 tersebut perpindahan yang terjadi dinyatakan:

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 30 \text{ m} - 10 \text{ m} = 20 \text{ m}.$$

4. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan menyatakan jarak sebuah benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu. Kelajuan merupakan besaran skalar, maka tidak tergantung arahnya. Simbol untuk kelajuan biasanya v dengan satuan m/s.

Kelajuan rata-rata sebuah benda didefinisikan sebagai jarak total yang ditempuh sepanjang lintasanya dibagi waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{Jarak\ total}{Waktu\ tempuh}$$

$$v = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2} = v = \frac{x}{t}$$

Keterangan:

v = kelajuan rata-rata (m/s).

x = jarak total yang ditempuh (m), selalu bernilai positif.

t = waktu tempuh total (s), selalu bernilai positif.

Kecepatan menyatakan perpindahan sebuah benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu. Kecepatan termasuk besaran vektor, sehingga tergantung arahnya. Simbol untuk kecepatan biasanya v dengan satuan m/s.

1). Kecepatan Rata-rata

Kecepatan rata-rata sebuah benda didefinisikan sebagai perpindahan yang terjadi pada benda tersebut dibagi waktu yang diperlukan untuk berpindah.

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{Perpindahan}{Waktu\ tempuh}$$

$$v = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2}$$

Keterangan:

v = Keceptan rata-rata (m/s).

x_1, x_2 = Perpindahan benda (m), jika kearah kanan, bernilai positif, jika kearah kiri, bernilai negatif.

t_2,t_1 = Waktu yang diperlukan (s), selalu bernilai positif.

2). Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat adalah kecepatan benda pada saat tertentu.Kecepatan sesaat pada kendaraan bermotor biasanya ditunjukkan oleh spidometer.

Kecepatan sesaat pada waktu tertentu adalah kecepatan rata-rata selama selang waktu yang sangat kecil, yang dinyatakan oleh:

$$v = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Penulisan $\lim_{\Delta t \to 0}$ maksudnya adalah perbandingan $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ akan dihitung dengan nilai Δt mendekati nol.

5. Percepatan

Percepatan adalah gerak benda yang kecepatannya berubah tiap satuan waktu.

- Perubahan kecepatan menjadi lebih tinggi disebut percepatan.
- Perubahan kecepatan menjadi lebih rendah disebut perlambatan.

Percepatan termasuk besaran vektor, sehingga tergantung dengan arahnya. Simbol percepatan adalah a dengan satuan m/s^2.

1). Percepatan Rata-rata

Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan dibagi waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut jadi:

$$\text{Percepatan} = \frac{\text{Perubahan kecepatan}}{\text{Waktu}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Keterangan:

a = Percepatan rata-rata (m/s^2).

$\Delta v = v_2 - v_1$ = Perubahan kecapatan (m/s).

$\Delta t = t_2 - t_1$ = Interval waktu yang diperlukan (s).

2). Percepatan Sesaat

Percepatan sesaat adalah percepatan rata-rata pada Δt yang sangat kecil (mendekati nol). Percepatan sesaat (a) untuk satu dimensi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$a = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Dalam hal ini Δv menyatakan perubahan kecepatan selama selang waktu Δt yang sangat pendek.

b. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Suatu benda dikatakan mengalami gerak lurus beraturan jika lintasan yang ditempuh oleh benda itu berupa garis lurus dan kecapatannya selalu tetap setiap

saat. Sebuah benda bergerak lurus menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Secara matematis, persamaan gerak lurus beraturan (GLB) adalah:

$$x = v.t \quad \text{atau} \quad v = \frac{x}{t} \quad \text{atau} \quad t = \frac{x}{v}$$

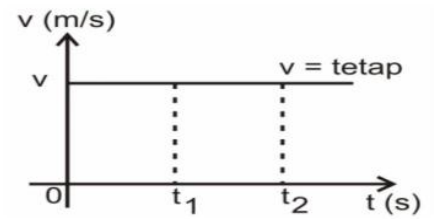
Keterangan:

x = Jarak yang ditempuh (m).

v = Kecepatan (m/s).

t = Waktu yang diperlukan (s).

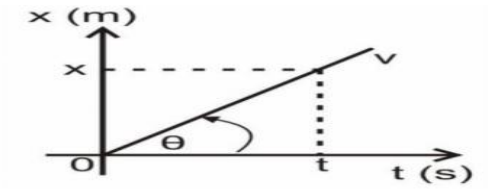
Berdasarkan hal di atas, maka dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4

Grafik Hubungan v-t pada GLB

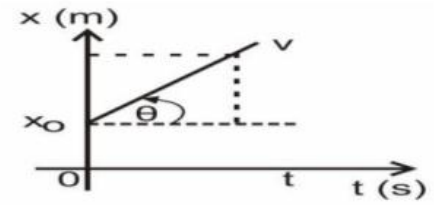
Berdasarkan gambar di atas, hubungan v-t pada gerak lurus beraturan merupakan garis lurus yang sejajar dengan sumbu t (waktu). Jarak tempuhnya merupakan lintasan yang dibatasi oleh grafik dengan sumbu t dalam selang waktu tertentu. Sementara itu, hubungan jarak yang ditempuh (x) dengan waktu (t), diilustrasikan dalam sebuah grafik sebagai berikut:



Gambar 5

Grafik Hubungan x-t pada GLB

Dari grafik di atas hubungan x-t diperoleh sebuah garis diagonal ke atas atau dapat dikatakan bahwa jarak yang ditempuh (x) benda berbanding lurus dengan waktu tempuh (t). Makin besar waktunya makin besar jarak yang ditempuh. Untuk kedudukan awal $x = x_0$ pada saat $t_0 = 0$, maka: $x' = x - x_0$ dan $t' = t - t_0 = t - 0 = t$.



Gambar 6

Grafik Hubungan x-t pada GLB Bila Kedudukan x_0 Berimpit dengan Titik Acuan.

Oleh karena itu, persamaannya dapat ditulis sebagai berikut:

$$x = x_0 + v.t$$

Keterangan:

x = Jarak yang ditempuh (m).

x_0 = Jarak mula-mula (m).

v = Kecepatan pada saat GLB (m/s).

t = Waktu yang diperlukan untuk GLB (s).

c. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Suatu benda yang kecepatannya berubah secara beraturan terhadap waktu dan lintasannya berupa garis lurus, maka benda tersebut telah melakukan gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Jadi, benda yang melakukan GLBB akan memiliki percepatan tetap.

Jika pada saat $t_1 = 0$ benda telah memiliki kecepatan v_0 dan pada saat $t_2 = t$ dan memiliki kecepatan v_t, maka :

$$vt = v_0 + a\,t$$

Keterangan:

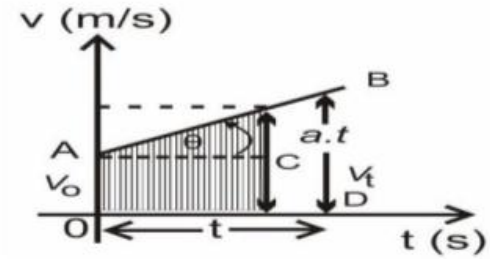
v_t = Kecepatan akhir (m/s).

v_0 = Kecepatan mula-mula (m/s).

a = Percepatan (m/s^2).

t = Waktu yang diperlukan selama peubahan kecepatan (s).

Berdasarkan persamaan di atas, dapat dilukiskan grafik hubungan antara v dan t sebagai berikut:



Gambar 7

Grafik Hubungan v-t pada GLBB

Grafik di atas menunjukkan bahwa perpindahan yang ditempuh benda (x) dalam waktu (t) sama dengan luas daerah di bawah grafik yang dibatasi oleh sumbu v dan t (daerah yang diarsir). Perpindahan (x) yang ditempuh benda dalam interval waktu (t) dengan kecepatan awal v_0 dan percepatan a untuk GLBB adalah:

$$x = v_0\, t + \frac{1}{2}\, at^2$$

Keterangan:

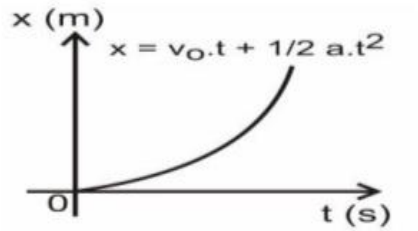
x = Perpindahan.

v_0 = Kecepatan awal (m/s).

a = Percepatan (m/s2).

t = Waktu (s).

Berdasarkan persamaan di atas, dapat dilukiskan grafik hubungan antara x dan t sebagai berikut:



Gambar 8

Grafik Hubungan x-t pada GLBB

Selanjutnya untuk dapat menentukan kecepatan akhir v_1 sebuah benda yang mengalami percepatan tetap pada jarak tertentu dari kedudukan awal tanpa mempersoalkan selang waktunya, maka persamaan menjadi:

$$Vt^2 = v_0^2 + 2\, a\, x$$

Keterangan:

x = Perpindahan.

v_0 = Kecepatan awal (m/s).

v_1 = Kecepatan akhir (m/s).

a = Percepatan (m/s2).

Persamaan-persamaan GLBB yang telah dibahas merupakan persamaan untuk gerak dengan percepatan beraturan. Untuk persamaan-persamaan GLBB yang mengalami gerak perlambatan beraturan atau percepatan negatif adalah sebagai berikut:

$$vt = v_0 - at$$

$$x = v_0\, t - ½\, at^2$$

$$vt = v_0^2 - 2\, ax$$

E. Metode Pembelajaran

- Model Pembelajaran : *Direct Intruction*
- Metode : Tanya jawab dan ceramah.

F. Media/Alat/Bahan/Sumber

1. Media dan Alat :
   - Spidol, papan tulis dan penghapus.
2. Sumber Belajar
   - Marthen Kanginan Kelas X SMA/MA
   - Supiyanto Kelas X SMA/MA
   - Internet

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama 3JP (3x45 menit)

Deskripsi Kegiatan		**Alokasi Waktu**
Kegiatan Guru	**Kegiatan Peserta Didik**	
Pendahuluan **Orientasi** - Pendidik memberi salam, mengecek absensi, mengecek kesiapan belajar peserta didik dan menyiapkan media pembelajaran. - Pendidik menyampaikan motivasi dan apersepsi “Apa yang kamu ketahui tentang Gerak Lurus”.	- Peserta didik menjawab salam. - Berdoa sebelum belajar. - Mendengarkan pendidik saat mengabsen. - Menjawab pertanyaan pendidik.	**10 menit**

- Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.		
Kegiatan Inti (mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan) - Pendidik menjelaskan materi dengan bantuan buku, dan LKPD pembelajaran tentang Gerak lurus dan besaran gerak lurus. **Membimbing pelatihan** - Pendidik meminta peserta didik untuk membentuk kelompok kecil. - Pendidik mempersilahkan peserta didik mengerjakan LKPD secara berkelompok. **Mengecek pemahaman dan memberikan feedback** - Pendidik membimbing dan mengecek hasil LKPD dan memberikan penjelasan apabila ada yang belum dimengerti. **Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.** - Pendidik memberikan kesempatan untuk peserta didik mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas. - Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran.	- Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik. - Peserta didik membuat kelompok kecil - Peserta didik mengerjakan LKPD. - Peserta didik mengerjakan LKPD dengan giat. - Peserta didik mengkomunikasikan hasil percobaan dengan kelompok masing-masing di depan kelas. - Peserta didik antusias menyimpulkan pembelajaran.	**100 menit**
Penutup - Pendidik mereview pembelajaran	- Peserta didik mengerjakan	**25 menit**

dengan memberikan latihan soal mandiri. - Pendidik mengakhiri pembelajaran dan mengucap salam.	latihan soal mandiri. - Peserta didik menjawab salam.	

Pertemuan Kedua 3JP (3x45 menit)

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Peserta Didik**	
Pendahuluan **Orientasi** - Pendidik memberi salam, mengecek absensi, mengecek kesiapan belajar peserta didik dan menyiapkan media pembelajaran. - Pendidik menyampaikan motivasi dan apersepsi "Apa yang kalian ketahui tentang Gerak Lurus Beraturan?". - Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	- Peserta didik menjawab salam - Berdoa sebelum belajar. - Mendengarkan pendidik saat mengabsen. - Menjawab pertanyaan pendidik.	**10 menit**
Kegiatan Inti (mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan) - Pendidik menjelaskan materi dengan bantuan buku pembelajaran tentang Gerak Lurus Beraturan. **Membimbing pelatihan** - Pendidik meminta peserta didik untuk membentuk kelompok kecil. - Pendidik mempersilahkan peserta didik mengerjakan LKPD secara	- Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik. - Peserta didik membuat kelompok kecil. - Peserta didik mengerjakan LKPD. - Peserta didik mengerjakan	**100 menit**

berkelompok. **Mengecek pemahaman dan memberikan feedback** - Pendidik membimbing dan mengecek hasil LKPD dan memberikan penjelasan apabila ada yang belum dimengerti. **Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.** - Pendidik memberikan kesempatan untuk peserta didik mempresentasikan hasil percobaan didepan kelas. - Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran.	LKPD dengan giat. - Peserta didik mengkomunikasikan hasil percobaan dengan kelompok masing-masing di depan kelas. - Peserta didik antusias menyimpulkan pembelajaran.	
Penutup - Pendidik mereview pembelajaran dengan memberikan latihan soal mandiri. - Pendidik mengakhiri pembelajaran dan mengucap salam.	- Peserta didik mengerjakan latihan soal mandiri. - Peserta didik menjawab salam.	**25 menit**

Pertemuan Ketiga 3JP (3x45 menit)

Deskripsi Kegiatan		**Alokasi Waktu**
Kegiatan Guru	**Kegiatan Peserta Didik**	
Pendahuluan **Orientasi** - Pendidik memberi salam, mengecek absensi, mengecek kesiapan belajar peserta didik	- Peserta didik menjawab salam. - Berdoa sebelum belajar. - Mendengarkan pendidik saat	**10 menit**

dan menyiapkan media pembelajaran. - Pendidik menyampaikan motivasi dan apersepsi "Apayang kamu ketahui tenang Gerak Lurus Berubah Beraturan?". - Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	mengabsen. - Menjawab pertanyaan pendidik.	
Kegiatan Inti (mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan) - Pendidik menjelaskan materi dengan bantuan buku pembelajaran tentang Gerak Lurus Berubah Beraturan. - Pendidik menjelaskan materi yang akan dipelajari dengan cara bertanya "Pernahkah kalian melihat suatu seseorang bersepeda menuruni tanjakan?". - "Pernahkah kalian melihat pendaki saat menaiki gunung?'. - Pendidik bertanya termasuk kedalam GLBB apakah kedua contoh tersebut?". **Membimbing pelatihan** - Pendidik meminta peserta didik untuk membentuk kelompok kecil. - Pendidik mempersilahkan peserta didik mengerjakan LKPD secara berkelompok. **Mengecek pemahaman dan**	- Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik. - Peserta didik menanggapi pendidik. - Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik. - Peserta didik membuat kelompok kecil. - Peserta didik mengerjakan LKPD. - Peserta didik mengerjakan LKPD dengan giat. - Peserta didik	**100 menit**

memberikan feedback - Pendidik membimbing dan mengecek hasil LKPD dan memberikan penjelasan apabila ada yang belum dimengerti. **Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.** - Pendidik memberikan kesempatan untuk peserta didik mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas. - Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran.	mengkomunikasikan hasil percobaan dengan kelompok masing-masing di depan kelas. - Peserta didik antusias menyimpulkan pembelajaran.	
Penutup - Pendidik mereview pembelajaran dengan memberikan latihan soal mandiri. - Pendidik mengakhiri pembelajaran dan mengucap salam.	- Peserta didik mengerjakan latihan soal mandiri. - Peserta didik menjawab salam.	**25 menit**

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian :
   a. Penilaian sikap : Observasi/pengamatan
   b. Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
   c. Penilaian keterampilan : Praktikum
2. Instrumen penilaian (terlampir)

Bandar Lampung, April 2019

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Tyas Ilhami, ST.
NIY. 7404010885033

Areka putri Febriani
NPM. 1511090172

Mengetahui,

Kepala SMA Islam Kebumen

Drs. H. Ahmad Damiri

NIY. 7404091263001

KISI-KISI INSTRUMEN OBSERVASI
KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM POSING TYPE POST-SOLUTION POSING

No	Aspek yang Diamati
Pendahuluan	
1.	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan membaca do'a.
2.	Pendidik mengecek kehadiran peserta didik.
3.	Pendidik menyiapkan media pembelajaran.
4.	Pendidik mengapresiasi dan memotivasi peserta didik.
5.	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran sebelum memulai proses pembelajaran.
Kegiatan Inti	
Mengulas Materi	
6.	Pendidik memberikan materi dan informasi dengan tanya jawab serta menjelaskan materi.
7.	Pendidik memberikan pengetahuan awal dengan informasi yang baru..
8.	Pendidik memberikan contoh untuk membuat soal yang berkaitan dengan informasi yang diberikan.
9.	Pendidik memberikan latihan soal secukupnya.
Membentuk Masalah	
10.	Pendidik meminta peserta didik menyelesaikan latihan soal yang pendidik berikan.
11.	Pendidik meminta peserta didik untuk mengajukan soal dan peserta didik mampu menyelesaikannya kembali.
12.	Pendidik mengelompokkan peserta didik menjadi 6 kelompok.
13.	Pendidik membagikan LKPD dan menginstruksikan peserta didik untuk meminta masing-masing kelompok untuk mempersiapkan alat dan bahan untuk melakukan percobaan.
14.	Pendidik meminta peserta didik untuk menentukan permasalahan dan peserta didik dapat memahami dan memikirkan pemecahan untuk menyelesaikan

	LKPD.
Memeriksa Solusi	
15.	Pendidik meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan.
16.	Pendidik meminta peserta didik untuk membandingkan konsep yang mereka pahami dengan hasil percobaan.
17.	Pendidik memeriksa hasil LKPD yang dikerjakan oleh peserta didik.
18.	Pendidik bertanya dan membimbing peserta didik untuk menerapkan konsep telah mereka dapatkan ke dalam kehidupan sehari-hari.
Mengulang (Mereview)	
19.	Pendidik membimbing peserta didik untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan.
20.	Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil LKPD di depan kelas.
Penutup	
21.	Pendidik dan peserta didik membuat kesimpulan hasil belajar.
22.	Pendidik memberikan tugas rumah untuk mempelajari materi selanjutnya.
23.	Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucap hamdalah dan salam.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM POSING TYPE POST-SOLUTION POSING

Nama Sekolah : SMA Islam Kebumen Tanggamus
Kelas/Semester : X/Ganjil
Materi Pokok : Gerak Lurus
Tanggal/Waktu :
Pertemuan :
Pengamat :
Petunjuk : Isilah lembar penilaian ini pada saat proses pembelajaran berlangsung berdasarkan aspek yang memuat pada pengukuran keterlaksanaan model pembelajaran ***Problem Posing Type Post-Solution Posing***. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia berdasarkan nilai pada kolom indikator, dan isilah berdasarkan penilaian perorangan tanpa bantuan orang lain.

SkorPenilaian	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang Baik

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Pendahuluan						
1	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan membaca do'a.					
2	Pendidik mengecek kehadiran peserta didik.					
3	Pendidik menyiapkan media pembelajaran.					
4	Pendidik mengapresiasi dan memotivasi peserta didik.					

5	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran sebelum memulai proses pembelajaran.					
	Kegiatan Inti					
6	• Mengulas Materi 1. Pendidik memberikan materi dan informasi dengan tanya jawab serta menjelaskan materi geraklurus beraturan kepada peserta didik. 2. Pendidik memberikan pengetahuan awal dengan informasi yang baru dengan menampilkan video dan gambar tentang gerak lurus beraturan. 2. Pendidik memberikan contoh untuk membuat soal yang berkaitan dengan informasi yang diberikan menjelaskan mengenai gerak lurus beraturan (GLB) yang diformulasikan dalam persamaan matematis. 3. Pendidik memberikan latihan soal secukupnya.					
7	• Membentuk Masalah 1. Pendidik meminta peserta didik menyelesaikan latihan soal yang pendidik berikan. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk mengajukan soal dan peserta didik mampu menyelesaikannya kembali. 3. Pendidik mengelompokkan peserta didik menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang (disesuaikan dengan jumlah peserta didik). 4. Pendidik membagikan LKPD dan menginstruksikan peserta didik untuk					

	meminta masing-masing kelompok untuk mempersiapkan alat dan bahan untuk melakukan percobaan 2 tentanggerak lurus beraturan (GLB) seperti pada lembar kerja peserta didik (LKPD). 5. Pendidik meminta peserta didik untuk menentukan permasalahan dan peserta didik dapat memahami dan memikirkan pemecahan untuk menyelesaikan LKPD tentang gerak lurus beraturan					
8	• Memeriksa Solusi 1. Pendidik meminta masing-masing kelompok melakukan percobaan 2 untuk mencatat dan mendiskusikan hasil percobaan. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk membandingkan konsep yang mereka pahami dengan hasil percobaan. 3. Pendidik memeriksa hasil LKPD yang dikerjakan oleh peserta didik. 4. Pendidik bertanya dan membimbing peserta didik untuk menerapkan konsep telah mereka dapatkan ke dalam kehidupan sehari-hari.					

9	• Mengulang 1. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan mengenai gerak lurus beraturan (GLB) di depan kelas. 2. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil LKPD di depan kelas mengenai gerak lurus beraturan (GLB) di depan kelas.					
Penutup						
10	Pendidik dan peserta didik membuat kesimpulan hasil belajar.					
11	Pendidik memberikan tugas rumah untuk mempelajari materi selanjutnya.					
12	Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucap hamdalah dan salam.					
Jumlah						

Bandar Lampung,2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Tyas Ilhami, ST
NIP.

Areka Putri Febriani
NPM. 1511090172

Mengetahui,
Kepala SMA Islam Kebumen

Drs. H. Ahmad Damiri
NIY. 7404091263001

Kisi-kisi Intrumen Soal Keterampilan Proses Sains
pada Materi Gerak Lurus

Kelas : X

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak Lurus

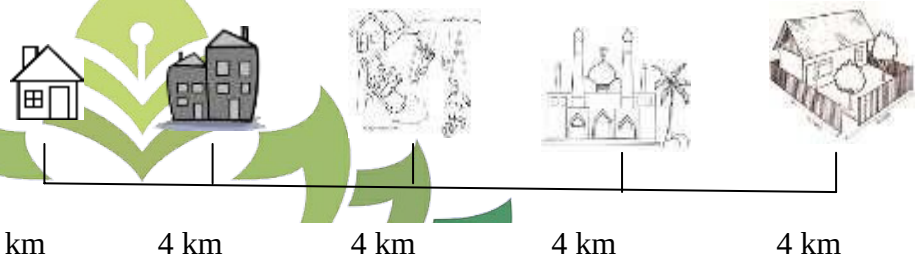
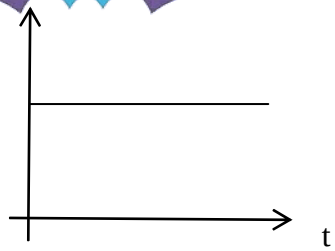
Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap), besarta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas

4.10 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) beserta makna fifisnya.

Indikator Keterampilan Proses Sains	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	No Soal	Ranah Kognitif						Jumlah Item
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Mengamati	Menjelaskan pengertian dan karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).	Menggambarkan grafik hubungan kecepatan dan waktu.	1	√						1
		Menyatakan konsep gerak dalam fisika.	2	√						1
Mengklasifikasi	Menjelaskan Pengertian dan karakteristik gerak lurus.	Mengurutkan kelajuan lari dari yang terbesar hingga ke yang terkecil	3		√					1
		Menentukan gerak GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat.	4		√					1
		Menemukan gambar gerak GLBB dipercepat	5		√					
Memprediksi	Menafsirkan karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).	Menyimpulkan perlajuan.	6					√		1
	Menganalisis perbedaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan	Menganalisis besarnya kecepatan dan percepatan.	7							

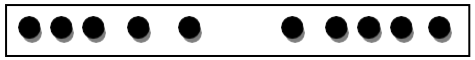
	GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).									
Menginterpretasi		Memperjelas peristiwa gerak jatuh beraturan.	8					√		1
		Menyimpulkan grafik kecepatan terhadap waktu.	9					√		1
Menggunakan alat bahan	Menerapkan konsep GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).	Menemukan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan berdasarkan uraian langkah percobaan.	10				√			
Mengajukan Pertanyaan	Menerapkan konsep GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).	Menemukan pertanyaan yang relevan terhadap isi pernyataan.	11,12				√			2
Menerapkan konsep	Menerapkan konsep GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).	Menentukan konsep gerak jatuh bebas.	13			√				1
		Mengemukakan konsep GLBB.	14			√				1
Berhipotesis	Menafsirkan karakteristik GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).	Memprediksi gerak suatu benda yang mengalami gerak jatuh bebas.	15					√		1
Mengkomunikasikan	Menerapkan konsep GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).	Menentukan jenis dan percepatan gerak benda.	16			√				1
		Mengemukakan hubungan kecepatan dan waktu pada GLBB.	17			√				1
		Menentukan pertambahan kelajuan dan percepatan benda terhadap pertambahan waktu.	18		√					1
Merancang percobaan	Merancang percobaan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan).	Mengabstraksi percobaan GLBB.	19						√	1
		Merancang langkah percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas ke lantai.	20						√	1

Kunci Jawaban Soal Keterampilan Proses Sains

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	No. Butir Soal	Soal dan Jawaban
1.	Mengamati	Menggunakan indra/ Menggunakan fakta yang relevan.	1.	1.Pada pukul 07.00 Pak Wido berangkat dari rumah menuju kelurahan. Dalam perjalanan, Pak Wido melewati perpustakaan pada pukul 07.10, taman bermain pada pukul 07.20 dan masjid pada pukul 07.30. Setelah melewati ketiganya, Pak Wido sampai di kelurahan pada pukul 07.40. Dalam selang waktu yang sama Pak Wido menempuh jarak sama.  Dengan memperhatikan gambar di atas, maka grafik hubungan kecepatan dan waktu yang menggambarkan perjalanan Pak Wido adalah? Jawab :  Pak Wido menempuh jarak yang sama selama selang waktu yang sama. Soal dan gambar menceritakan setiap sepuluh menit Pak Wido menempuh jarak 4 km. maka, Pak Wido mengalami gerak lurus beraturan. Grafik yang sesuai

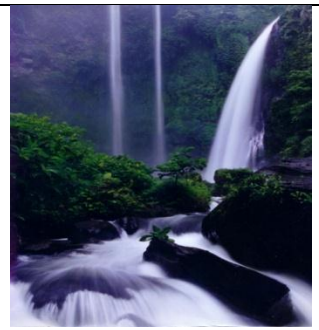
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>adalah grafik dengan kecepatan tetap.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>2.</td><td>2. Perhatikan gambar berikut ini!
 

Mobil sedan digandeng mobil Jeep menuju bengkel
Berdasarkan gambar di atas, buatlah pernyataan yang benar berdasarkan konsep gerak dalam fisika !
Jawab :
Mobil jeep bergerak terhadap rumah, Mobil jeep mengalami perubahan kedudukan terhadap rumah (titik acuan). Maka mobil jeep dikatakan bergerak terhadap rumah.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Mengklasifikasi</td><td>Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan.</td><td>3.</td><td>3. Berikut ini adalah tabel jarak dan waktu yang ditempuh beberapa anak dalam olahraga lari.
<table>
<tr><td>Nama</td><td>Jarak (m)</td><td>Waktu (s)</td></tr>
<tr><td>Johan</td><td>100</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Ratna</td><td>50</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Ega</td><td>150</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Fitri</td><td>50</td><td>10</td></tr>
</table>
Urutan kelajuan lari dari yang terbesar hingga ke yang terkecil adalah ?
Jawab:
kelajuan Johan = $\frac{100}{15}$ = 6,67 m/s
kelajuan Ratna = $\frac{50}{15}$ = 3,33 m/s</td></tr>
</table>

				kelajuan Ega = $\frac{150}{20}$ = 7,5 m/s kelajuan Fitri = $\frac{50}{10}$ = 10 m/s
			4.	4. Tetesan oli yang bocor jatuh dari sebuah bus yang bergerak lurus dilukiskan seperti gambar di bawah. Gambar yang menunjukkan bus bergerak dengan percepatan tetap adalah?  (a)  (b)  (c)  (d) Jawab : (b) GLBB dipercepat karena jarak tetesan oli semakin lama semakin jauh. (c) GLBB diperlambat karena jarak tetesan oli semakin lama semakin dekat.
			5.	5. Perhatikanlah gambar berikut!


(1)


(2)


(3)


(4)

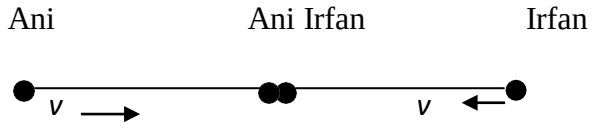
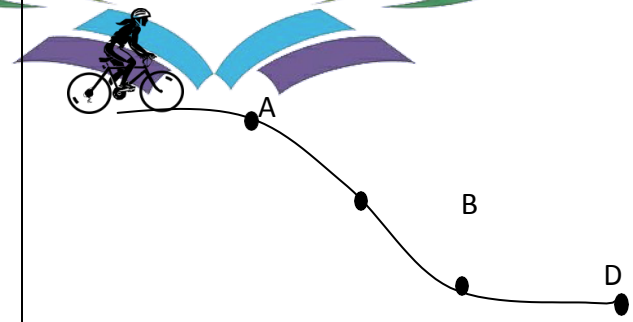

(5)

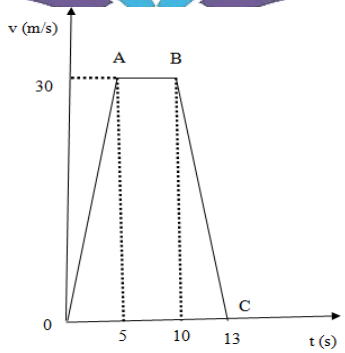

(6)

Dari gambar di atas manakah yang menunjukkan gerak GLBB dipercepat?

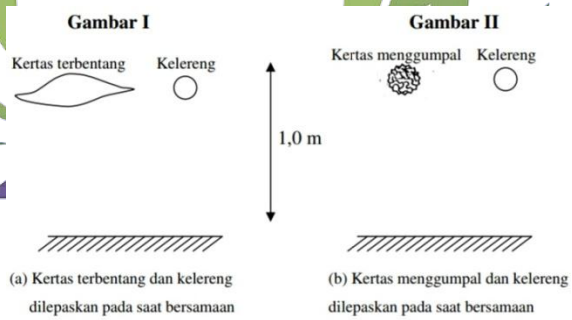
Jawab :

Gambar 1. Gerak planet mengitari matahari (GLB)
Gambar 2. Buah apel jatuh dari pohon (GLBB dipercepat)
Gambar 3. Air terjun (GLBB dipercepat)
Gambar 4. Mendaki gunung (GLBB diperlambat)
Gambar 5. Orang mengayuh sepeda ditanjakan
Gambar 6. Meteor yang jatuh ke Bumi (GLBB dipercepat)

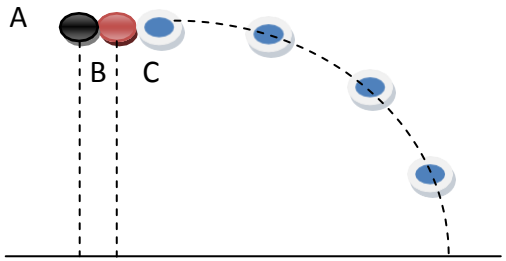
3.	Memprediksi		6.	6. Ani dan Irfan berjalan dari arah yang berlawanan. Ani berjalan dari arah barat sedangkan Irfan berjalan dari arah timur. Keduanya berjalan dengan kelajuan *v* dan waktu *t* seperti pada gambar di bawah. Di tengah perjalanan mereka bertemu. Apakah yang terjadi dengan kedua anak tersebut saat bertemu?  Jawab : Karena perlajuan dipengaruhi oleh kelajuan dan waktu. Jadi, Perlajuan keduanya sama.
			7.	7.Seseorang sedang bersepeda menuruni sebuah bukit yang bentuknya seperti pada gambar di bawah. Gaya gesekan antara sepeda dengan lintasan / bukit diabaikan. Apa yang terjadi dengan besarnya kecepatan dan percepatan pada saat orang tersebut menuruni bukit dari A-B?  Jawab : Kecepatan dan percepatan sepeda bertambah, karena semakin ke bawah kecepatan semakin besar, waktunya semakin lama sehingga kecepatan

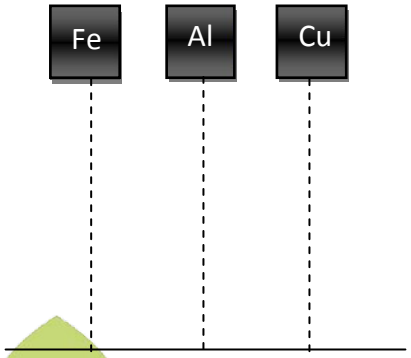
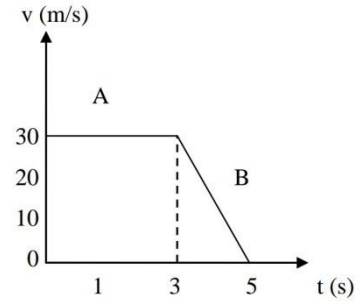
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>dan percepatan semakin bertambah.</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Menginterpretasi</td><td>Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan data pengamatan/ menyimpulkan.</td><td>8.</td><td>8. Sebuah benda bergerak memenuhi tabel berikut!
<table>
<tr><td>Jarak (m)</td><td>Waktu (s)</td></tr>
<tr><td>10</td><td>5</td></tr>
<tr><td>15</td><td>7,5</td></tr>
<tr><td>20</td><td>10</td></tr>
<tr><td>25</td><td>12,5</td></tr>
<tr><td>30</td><td>15</td></tr>
</table>
Menurut pendapatmu, jelaskan peristiwa yang terjadi berdasarkan tabel!
Jawab :
Tabel di atas menjelaskan tentang peristiwa gerak lurus beraturan. Dilihat dari data jarak dan waktu pada tabel. Setiap jarak mengalami kenaikan sebesar 5 m, maka waktu akan mengalami penambahan sebesar 2,5 sekon. Begitu seterusnya secara teratur. Sehingga jarak yang ditempuh mengalami perubahan yang sama setiap selang waktu yang sama.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>9.</td><td>9. Amati grafik berikut !


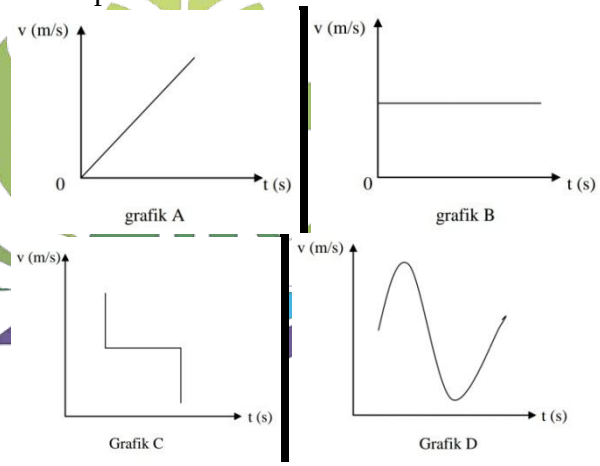
Apa yang terjadi pada benda saat t= 0 s sampai t= 5 s, dan t = 10 s sampai t=</td></tr>
</table>

				13 s! Jawab : Pada saat t= 0 s sampai t= 5 s benda mengalami percepatan. Grafik menunjukkan kenaikan kecepatan. Pada saat t= 10 s sampai t= 13 s, benda mengalami perlambatan. Jadi grafik tersebut menunjukkan adanya pengurangan kecepatan.
5.	Menggunakan Alat dan Bahan	Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan.	10.	10. Dalam sebuah percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas, terdapat alat dan bahan yaitu: 1. Selembar kertas. 2. Dua buah kelereng. 3. Kertas yang menggumpal. 4. Lantai. Berdasarkan alat dan bahan di atas, gambarkanlah percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas! Jawab : 

6.	Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis/ meminta penjelasan.	11	  11. Buatlah pertanyaan yang relevan berdasarkan gambar GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari di atas ! Jawab : Apakah perbedaan konsep antara GLB dan GLBB?
			12.	12. Cermati peristiwa berikut! (1) Bu Sarinah mengantar anaknya ke sekolah menggunakan sepeda. Bu Sarinah selalu mengayuh sepeda sejauh 3 m dalam waktu 1 s. (2) Pak Rodhi mengendarai sepeda motor dengan jarum speedometer menunjuk angka yang sama. Setiap 5 menit, motor menempuh jarak 3 km. (3) Sebuah kereta api melaju pada rel lurus dengan cepat. Setiap rel yang panjangnya 600 km dapat ditempuh dalam waktu 7,5 jam. Buatlah pertanyaan yang relevan berdasarkana peristiwa tersebut! Jawab : Apakah persamaan dari ketiga peristiwa gerak tersebut?
7.	Menerapkan konsep	Menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.	13.	13. Pada saat t = 0, tiga buah koin berada pada ketinggian yang sama. Dua buah koin, A dan B, dijatuhkan bebas secara vertikal dan koin C ditembakkan ke arah horizontal seperti pada gambar di bawah. Berdasarkan konsep gerak jatuh bebas koin yang manakah yang sampai di lantai paling awal?

				 Jawab : (ketiga koin akan sampai secara bersamaan), Karena pada gerak jatuh bebas dan gerak parabola yang mempengaruhi waktu jatuh benda hanya ketinggian dan percepatan gravitasi, arah dan panjang lintasan benda tidak mempengaruhi.
			14.	14. Seorang anak meluncur maju di jalan seperti pada gambar berikut tanpa mengayuh dan mengerem sepedanya.  Sesuai dengan konsep GLBB Jika jalan dianggap licin, maka jenis GLBB yang terjadi pada sepeda ketika melalui lintasan adalah? Jawab: Sesuai dengan konsep GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat ketika sepeda melaju pada turunan pada gambar A-B, maka kecepatannya akan bertambah (GLBB dipercepat). Ketika sepeda menaiki tanjakan pada gambar C-D, maka kecepatannya akan berkurang (GLBB diperlambat).
8.	Berhipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu	15.	15. Tiga buah balok kecil yang berukuran sama, masing-masing terbuat dari bahan aluminium (Al), besi (Fe), dan tembaga (Cu). Tiga buah balok tersebut dilepaskan pada saat yang sama dan dari ketinggian

		kemungkinan kejelasan dari satu kejadian.		yang sama. Manakah yang akan mencapai lantai lebih awal?  Jawab : Ketiganya jatuh bersamaan, Karena pada gerak jatuh bebas yang mempengaruhi benda jatuh hanya ketinggian dan percepatan gravitasi, massa tidak mempengaruhi.
	9. Mengkomunikasikan	Membaca grafik, tabel, atau diagram dan menjelaskan hasil pengamatan.	16.	 16. Grafik berikut mengilustrasikan gerak mobil sepanjang lintasan A kemudian ke lintasan B. Berdasarkan grafik tersebut, tentukan : a. Nama gerak mobil sepanjang lintasan A b. Percepatan mobil saat melewati lintasan B Jawab : a. Nama gerak mobil sepanjang lintasan A adalah GLB. b. Diket: posisi B v_0= 30 m/s

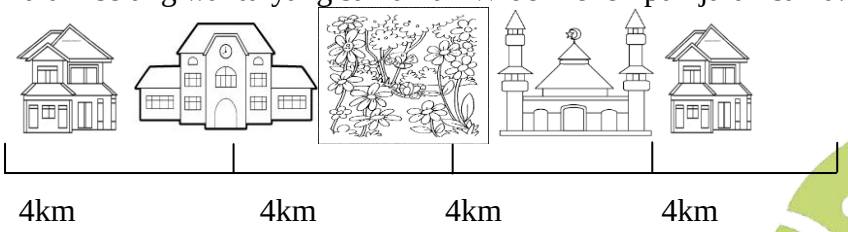
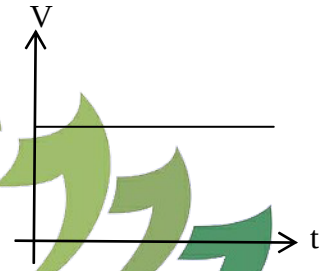
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>v_t = 0 m/s
t = 5-3 = 2 s
dit: Percepatan mobil saat melewati lintasan B?
Jawab :
$v_t = v_0 + a.t$
0 m/s = 30 m/s + a. 2s
0 m/s = 30 m/s +2s . a
2s. a = - 30 m/s
a = -30 m/s : 2 s
a = -15 m/s</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>17.</td><td>17. Di bawah ini grafik manakah yang menunjukan hubungan kecepatan dan waktu pada GLBB? Berikan alasan anda!
 

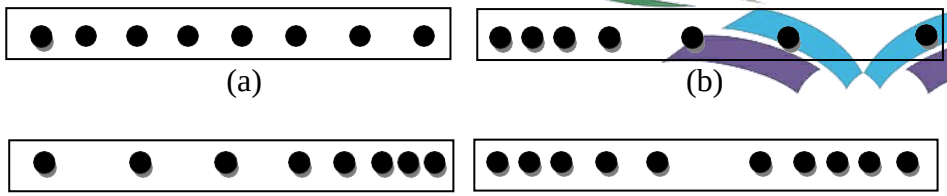
Jawab :
Yang menunjukkan hubugan kecepatan dan waktu pada GLBB adalah grafik A, karena pada grafik A terbaca bahwa kecepatan benda bertambah secara beraturan seiring bertambahnya waktu.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>18.</td><td>18. Tabel di bawah ini menunjukkan gerak suatu benda dengan kelajuan yang bertambah tetap terhadap pertambahan waktu!
<table><tr><td>Waktu (s)</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr></table></td></tr>
</table>

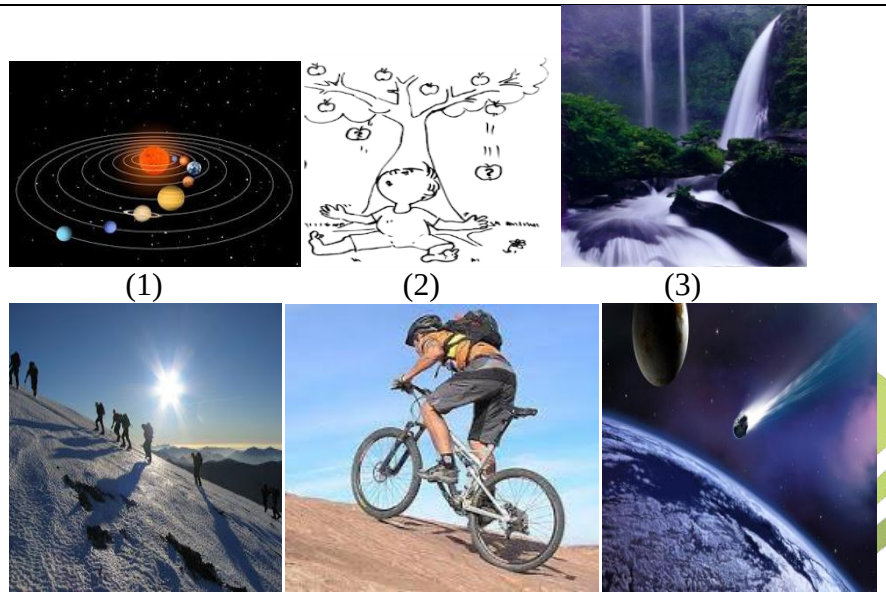
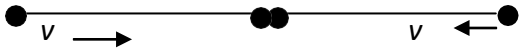
<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td>Kelajuan (m/s)</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr>
</table>

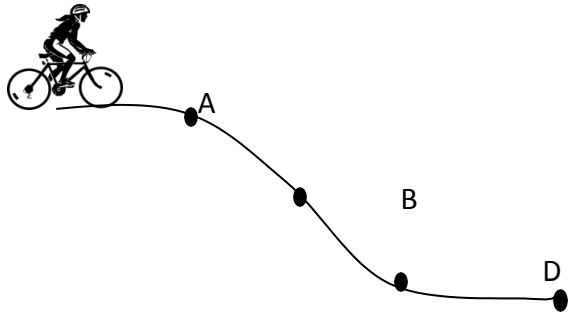
a. Berapakah pertambahan kelajuan benda tersebut setiap 2 sekon?
b. Hitung percepatan benda dari detik ke 2 hingga ke 6.
Jawab :
a. Menurut tabel, pertambahan kelajuan benda setiap 2 sekon adalah 5 m/s
b. Diketahui :
v_t= 25 m/s
v_o = 15 m/s
t_1= 2 s
t_2= 6 s
Dit : a….?
Jawab :
a = $\frac{v_t - v_0}{t_2 - t_1}$
= $\frac{25\ m/s - 15\ m/s}{6s - 2s}$
= $\frac{10\ m/s}{4s}$ = 2,5 m/s^2
</td>
</tr>
<tr>
<td>10.</td>
<td>Merancang percobaan/ penyelidikan</td>
<td>Teknik dan cara-cara komprehensif/ menentukan apa yang diamati, diukur, dan ditulis.</td>
<td>19.</td>
<td>19. Jika kelereng kecil dan ringan di jatuhkan dalam sebuah tabung yang berisi oli kental, berdasarkan pengetahuan yang kalian miliki, apa yang akan terjadi pada kelereng kecil tersebut? Gerak apakah yang terjadi pada kelereng tersebut? Berikan alasanmu dan gambarkanlah peristiwa yang terjadi!
Jawab :
Yang terjadi pada kelereng tersebut adalah GLBB karena saat kelereng dimasukkan pada oli kental, maka mula-mula kelereng akan bergerak dipercepat, kemudian mendapat gaya gesek dari oli sehingga, suatu saat gaya-gaya tersebut mencapai keseimbangan dan kelereng pun berhenti.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>20.</td>
<td>20. Gambarkan rancangan percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas ke lantai, serta berikan penjelasan!
Jawab :
1. Siapakanlah selembar kertas tulis dan sebuah kelereng.</td>
</tr>
</table>

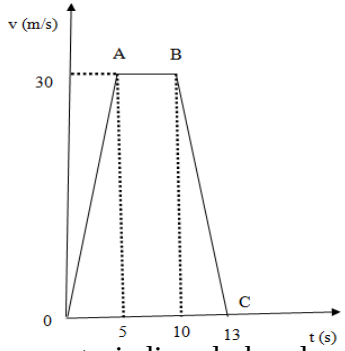
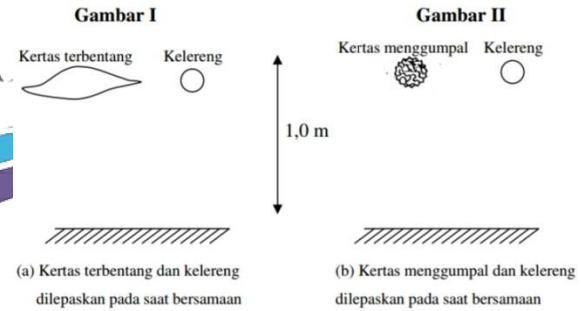
				2. Peganglah kertas terbentang di tanga kiri dan kelereng di tangan kanan. 3. Jatuhkan keduanya secara bersamaan dari ketinggian 1,0 m di atas lantai 4. Amatilah dengan cara seksama, manakah yang jatuh terlebih dahulu, kertas terbentang atau kelereng? 5. Lakukan langkah yang seperti sebelumnya, kali ini dengan kertas diremas-remas sehingga berbentuk gumpalan hampir bulat. 6. Jatuhkan kembali keduanya secara bersamaan dari ketinggian 1,0 m. Manakah yang tiba ke tanah terlebih dahulu? Kertas yang menggumpal ataukah kelereng?

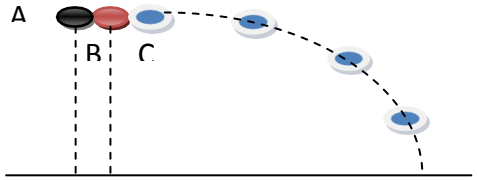
No.	Soal Instrumen	Jawaban Soal Instrumen	Skor	
1.	Pada pukul 07.00 Pak Wido berangkat dari rumah menuju kelurahan. Dalam perjalanan, Pak Wido melewati perpustakaan pada pukul 07.10, taman bermain pada pukul 07.20 dan masjid pada pukul 07.30. Setelah melewati ketiganya, Pak Wido sampai di kelurahan pada pukul 07.40. Dalam selang waktu yang sama Pak Wido menempuh jarak sama.  4km 4km 4km 4km Dengan memperhatikan gambar di atas, maka grafik hubungan kecepatan dan waktu yang menggambarkan perjalanan Pak Wido adalah? Jelaskan!	Tidak Menjawab	0	4
		Menjawab Salah	1	
		Jika hanya menggambarkan grafik dan tidak memberikan penjelasan.	2	
		Menggambarkan grafik. Penjelasan, Pak Wido menempuh jarak yang sama selama selang waktu yang sama.	3	
		 Pak Wido menempuh jarak yang sama selama selang waktu yang sama. Soal dan gambar menceritakan setiap sepuluh menit Pak Wido menempuh jarak 4 km. maka, Pak Wido mengalami gerak lurus beraturan. Grafik yang sesuai adalah grafik dengan kecepatan tetap.	4	
2.	. Perhatikan gambar berikut ini!  **Mobil sedan diderek mobil Jeep menuju bengkel**	Tidak menjawab	0	
		Menjawab salah	1	
		Mobil jeep mengalami perubahan kedudukan terhadap rumah.	2	
		Mobil jeep dikatakan bergerak terhadap rumah dan mengalami perubahan kedudukan (titik acuan).	3	
		Mobil jeep bergerak terhadap rumah, Mobil jeep mengalami perubahan kedudukan terhadap rumah (titik acuan). Maka mobil jeep dikatakan bergerak terhadap	4	

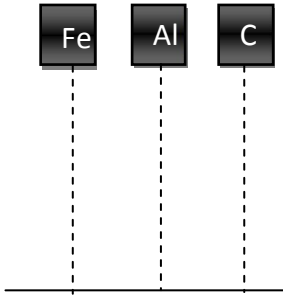
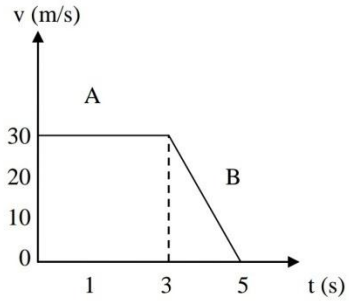
<table>
<tr><td></td><td>Berdasarkan gambar di atas, buatlah pernyataan yang benar berdasarkan konsep gerak dalam fisika !</td><td>rumah.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">3.</td><td rowspan="5">Berikut ini adalah tabel jarak dan waktu yang ditempuh beberapa anak dalam olahraga lari.
<table>
<tr><td>Nama</td><td>Jarak (m)</td><td>Waktu (s)</td></tr>
<tr><td>Johan</td><td>100</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Ratna</td><td>50</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Ega</td><td>150</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Fitri</td><td>50</td><td>10</td></tr>
</table>
Urutan kelajuan lari dari yang terbesar hingga ke yang terkecil adalah ?</td><td>Tidak Menjawab.</td><td>0</td><td rowspan="5">4</td></tr>
<tr><td>Menjawab Salah.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Menjawab hanya menyebutkan nama.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Johan 6,6 m/s
Ratna 3,33 m/s
Ega 7,5 m/s
Fitri 10 m/s</td><td>3</td></tr>
<tr><td>kelajuan Johan = $\frac{100}{15}$ = 6,67 m/s
kelajuan Ratna = $\frac{50}{15}$ = 3,33 m/s
kelajuan Ega = $\frac{150}{20}$ = 7,5 m/s
kelajuan Fitri = $\frac{50}{10}$ = 10 m/s</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="5">4.</td><td rowspan="5">Tetesan oli yang bocor jatuh dari sebuah bus yang bergerak lurus dilukiskan seperti gambar di bawah. Gambar yang menunjukkan bus bergerak dengan percepatan tetap adalah?
 
(a) (b)
(c) (d)</td><td>Tidak Menjawab</td><td>0</td><td rowspan="5">4</td></tr>
<tr><td>Menjawab Salah</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Menjawab gambar (a) dan (b).</td><td>2</td></tr>
<tr><td>(b) GLBB dipercepat
(c) GLBB diperlambat</td><td>3</td></tr>
<tr><td>(b) GLBB dipercepat karena jarak tetesan oli semakin lama semakin jauh.
(c) GLBB diperlambat karena jarak tetesan oli semakin lama semakin dekat.</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5.</td><td rowspan="4">Perhatikanlah gambar berikut!</td><td>Tidak Menjawab.</td><td>0</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>Menjawab Salah.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Hanya menjawab gambar 2, 3, dan 6.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Gambar 2 GLB dipercepat
Gambar 3 GLB dipercepat</td><td>3</td></tr>
</table>

	 (1) (2) (3) (4) (5) (6) Dari gambar di atas manakah yang menunjukkan gerak GLBB dipercepat?	Gambar 6 GLB dipercepat.		
		Gambar 1. Gerak planet mengitari matahari (GLB) Gambar 2. Buah apel jatuh dari pohon (GLBB dipercepat) Gambar 3. Air terjun (GLBB dipercepat) Gambar 4. Mendaki gunung (GLBB diperlambat) Gambar 5. Orang mengayuh sepeda ditanjakan Gambar 6. Meteor yang jatuh ke Bumi (GLBB dipercepat).	4	
6.	Ani dan Irfan berjalan dari arah yang berlawanan. Ani berjalan dari arah barat sedangkan Irfan berjalan dari arah timur. Keduanya berjalan dengan kelajuan *v* dan waktu *t* seperti pada gambar di bawah. Di tengah perjalanan mereka bertemu. Apakah yang mempengaruhi perlajuan Ani dan Irfan?  	Tidak Menjawab.	0	
		Menjawab Salah.	1	
		Perlajuan sama.	2	
		Di pengaruhi oleh kelajuan dan waktu.	3	
		Perlajuan Ani dan Irfan dipengaruhi oleh kelajuan dan waktu. Sehingga, Perlajuan keduanya sama.	4	4

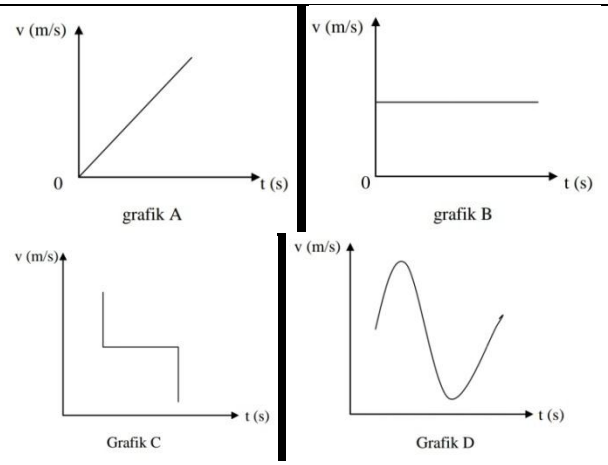
<table>
<tr><td rowspan="5">7.</td><td rowspan="5">Seseorang sedang bersepeda menuruni sebuah bukit yang bentuknya seperti pada gambar di bawah. Gaya gesekan antara sepeda dengan lintasan / bukit diabaikan. Apa yang terjadi dengan besarnya kecepatan dan percepatan pada saat orang tersebut menuruni bukit dari A-B?
 
</td><td>Tidak Menjawab.</td><td>0</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>Menjawab Salah</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Kecepatan dan percepatan makin bertambah.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Semakin sepeda berjalan ke arah turunan, maka kecepatan dan percepatan sepeda bertambah.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Kecepatan dan percepatan sepeda bertambah, karena semakin ke bawah kecepatan semakin besar, waktunya semakin lama sehingga kecepatan dan percepatan semakin bertambah.</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="5">8.</td><td rowspan="5">Sebuah benda bergerak memenuhi tabel berikut!
<table><tr><td>Jarak (m)</td><td>Waktu (s)</td></tr><tr><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>15</td><td>7,5</td></tr><tr><td>20</td><td>10</td></tr><tr><td>25</td><td>12,5</td></tr><tr><td>30</td><td>15</td></tr></table>Menurut pendapatmu, jelaskan peristiwa yang terjadi berdasarkan tabel!</td><td>Tidak Menjawab.</td><td>0</td><td rowspan="5">4</td></tr>
<tr><td>Menjawab Salah</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Tabel di atas menjelaskan tentang peristiwa GLB.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Tabel di atas menjelaskan tentang peristiwa gerak lurus beraturan. Dilihat dari data jarak dan waktu pada tabel jarak yang ditempuh mengalami perubahan yang sama setiap selang waktu yang sama.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Tabel di atas menjelaskan tentang peristiwa gerak lurus beraturan. Dilihat dari data jarak dan waktu pada tabel. Setiap jarak mengalami kenaikan sebesar 5 m, maka waktu akan mengalami penambahan sebesar 2,5 sekon. Begitu seterusnya secara teratur. Sehingga jarak yang ditempuh mengalami perubahan yang sama setiap selang waktu yang sama.</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.</td><td rowspan="3">Amati grafik berikut !</td><td>Tidak Menjawab</td><td>0</td><td rowspan="3">4</td></tr>
<tr><td>Menjawab Salah</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Pada saat t= 0 s sampai t= 5 s benda mengalami percepatan. Pada saat t= 10 s sampai t= 13 s, benda</td><td>3</td></tr>
</table>

	 Apa yang terjadi pada benda saat t= 0 s sampai t= 5 s, dan t = 10 s sampai t= 13 s!	mengalami perlambatan.		
		Pada saat t= 0 s sampai t= 5 s benda mengalami percepatan. Grafik menunjukkan kenaikan kecepatan. Pada saat t= 10 s sampai t= 13 s, benda mengalami perlambatan. Jadi grafik tersebut menunjukkan adanya pengurangan kecepatan.	4	
10.	Dalam sebuah percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas, terdapat alat dan bahan yaitu: 1. Selembar kertas. 2. Dua buah kelereng. 3. Kertas yang menggumpal. 4. Lantai. Berdasarkan alat dan bahan di atas, gambarkanlah percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas!	Tidak Menjawab.	0	
		Menjawab Salah.	1	
		Menggambarkan percobaan namun tidak lengkap.	2	
		Hanya menggambarkan 1 percobaan sederhana.	3	
			4	
11.	 	Tidak Menjawab.	0	
		Menjawab Salah.	1	
		Apa perbedaan yang terjadi pada gambar?	2	
		Dari gambar di atas manakah yang termasuk GLB dan GLBB?	3	
		Apakah perbedaan konsep antara Gerak Lurus Beraturan dan Gerak Lurus Berubah Beraturan?	4	4

	Buatlah pertanyaan yang relevan berdasarkan gambar GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari di atas !			
12.	Cermati peristiwa berikut! (1) Bu Sarinah mengantar anaknya ke sekolah menggunakan sepeda. Bu Sarinah selalu mengayuh sepeda sejauh 3 m dalam waktu 1 s. (2) Pak Rodhi mengendarai sepeda motor dengan jarum speedometer menunjuk angka yang sama. Setiap 5 menit, motor menempuh jarak 3 km. (3) Sebuah kereta api melaju pada rel lurus dengan cepat. Setiap rel yang panjangnya 600 km dapat ditempuh dalam waktu 7,5 jam. Buatlah pertanyaan yang relevan berdasarkana peristiwa tersebut!	Tidak Menjawab	0	4
		Menjawab Salah	1	
		Peristiwa apakah yang terjadi?	2	
		Apakah perbedaan dari ketiga peristiwa tersebut?	3	
		Apakah persamaan dari ketiga peristiwa gerak tersebut?	4	
13.	Pada saat t = 0, tiga buah koin berada pada ketinggian yang sama. Dua buah koin, A dan B, dijatuhkan bebas secara vertikal dan koin C ditembakkan ke arah horizontal seperti pada gambar di bawah. Berdasarkan konsep gerak jatuh bebas koin yang manakah yang sampai di lantai paling awal?  	Tidak Menjawab.	0	4
		Menjawab Salah	1	
		Bagian nomor 4	2	
		Ktiga koin akan sampai secara bersamaan, karena yang mempengaruhi waktu jatuh bendahanya ketinggiandan percepatan.	3	
		(ketiga koin akan sampai secara bersamaan), Karena pada gerak jatuh bebas dan gerak parabola yang mempengaruhi waktu jatuh benda hanya ketinggian dan percepatan gravitasi, arah dan panjang lintasan benda tidak mempengaruhi.	4.	
14.	Seorang anak meluncur maju di jalan seperti pada gambar berikut tanpa mengayuh dan mengerem sepedanya.  	Tidak Menjawab.	0	4
		Menjawab Salah.	1	
		GLBB diperlambat, dan GLBB dipercepat.	2	
		Sesuai dengan konsep GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat ketika sepeda melaju pada turunan pada gambar A-B	3	
		Sesuai dengan konsep GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat ketika sepeda melaju pada turunan pada	4	

	Sesuai dengan konsep GLBB Jika jalan dianggap licin, maka jenis GLBB yang terjadi pada sepeda ketika melalui lintasan adalah?	gambar A-B, maka kecepatannya akan bertambah (GLBB dipercepat). Ketika sepeda menaiki tanjakan pada gambar C-D, maka kecepatannya akan berkurang (GLBB diperlambat).		
15.	Tiga buah balok kecil yang berukuran sama, masing-masing terbuat dari bahan aluminium (Al), besi (Fe), dan tembaga (Cu). Tiga buah balok tersebut dilepaskan pada saat yang sama dan dari ketinggian yang sama. Manakah yang akan mencapai lantai lebih awal? 	Tidak Menjawab.	0	4
		Menjawab Salah.	1	
		Ketiganya jatuh bersamaan.	2	
		Ketiganya jatuh bersamaan, karena massa tidak mempengaruhi.	3	
		Ketiganya jatuh bersamaan, Karena pada gerak jatuh bebas yang mempengaruhi benda jatuh hanya ketinggian dan percepatan gravitasi, massa tidak mempengaruhi.	4	
16.	 Grafik berikut mengilustrasikan gerak mobil sepanjang lintasan A kemudian ke lintasan B. Berdasarkan grafik tersebut, tentukan : a. Nama gerak mobil sepanjang lintasan A b. Percepatan mobil saat melewati lintasan B	Tidak Menjawab.	0	4
		Menjawab Salah.	1	
		a. Nama gerak mobil sepanjang lintasan A adalah GLB. b. Diket: posisi B v_0= 30 m/s v_t = 0 m/s t = 5-3 = 2 s	2	
		a. Nama gerak mobil sepanjang lintasan A adalah GLB. b. Diket: posisi B v_0= 30 m/s v_t = 0 m/s t = 5-3 = 2 s	3	

		Jawab : $v_t = v_0 + a.t$		
		a. Nama gerak mobil sepanjang lintasan A adalah GLB. b. Diket: posisi B v_0= 30 m/s v_t = 0 m/s t = 5-3 = 2 s dit: Percepatan mobil saat melewati lintasan B? Jawab : $v_t = v_0 + a.t$ 0 m/s = 30 m/s + a. 2s 0 m/s = 30 m/s +2s . a 2s. a = - 30 m/s a = -30 m/s : 2 s a = -15 m/s	4	
17	Jika kelereng kecil dan ringan di jatuhkan dalam sebuah tabung yang berisi oli kental, berdasarkan pengetahuan yang kalian miliki, apa yang akan terjadi pada kelereng kecil tersebut? Gerak apakah yang terjadi pada kelereng tersebut? Berikan alasanmu!	Tidak Menjawab.	0	4
		Menjawab Salah.	1	
		Yang terjadi pada kelereng tersebut adalah GLBB.	2	
		Yang terjadi pada kelereng tersebut adalah GLBB karena saat kelereng dimasukkan pada oli kental, maka mula-mula kelereng akan bergerak dipercepat.	3	
		Yang terjadi pada kelereng tersebut adalah GLBB karena saat kelereng dimasukkan pada oli kental, maka mula-mula kelereng akan bergerak dipercepat, kemudian mendapat gaya gesek dari oli sehingga, suatu saat gaya-gaya tersebut mencapai keseimbangan dan kelereng pun berhenti.	4	
18	Di bawah ini grafik manakah yang menunjukan hubungan kecepatan dan waktu pada GLBB? Berikan alasan anda!	Tidak Menjawab.	0	
		Menjawab Salah	1	
		Grafik A.	2	
		Grafik A karena kecepatan bertambah beraturan seiring	3	

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"> 
</td><td>bertambahnya waktu.</td><td></td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>Yang menunjukkan hubugan kecepatan dan waktu pada GLBB adalah grafik A, karena pada grafik A terbaca bahwa kecepatan benda bertambah secara beraturan seiring bertambahnya waktu.</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="4">19.</td><td rowspan="4">Tabel di bawah ini menunjukkan gerak suatu benda dengan kelajuan yang bertambah tetap terhadap pertambahan waktu!
<table>
<tr><td>Waktu (s)</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Kelajuan (m/s)</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr>
</table>
a. Berapakah pertambahan kelajuan benda tersebut setiap 2 sekon?
b. Hitung percepatan benda dari detik ke 2 hingga ke 6?</td><td>Tidak Menjawab.</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>Menjawab Salah.</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>a. Menurut tabel, pertambahan kelajuan benda setiap 2 sekon adalah 5 m/s
b. Diketahui :
v_t= 25 m/s
v_o = 15 m/s
t_1= 2 s
t_2= 6 s</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>a. Menurut tabel, pertambahan kelajuan benda setiap 2 sekon adalah 5 m/s
b. Diketahui :
v_t= 25 m/s
v_o = 15 m/s
t_1= 2 s
t_2= 6 s
Dit : a….?
Jawab :</td><td>3</td><td></td></tr>
</table>

		a = $\frac{v_t - v_0}{t_2 - t_1}$		
		a. Menurut tabel, pertambahan kelajuan benda setiap 2 sekon adalah 5 m/s b. Diketahui : v_t= 25 m/s v_o = 15 m/s t_1= 2 s t_2= 6 s Dit : a….? Jawab : a = $\frac{v_t - v_0}{t_2 - t_1}$ = $\frac{25\ m/s - 15\ m/s}{6s - 2s}$ = $\frac{10\ m/s}{4s}$ = 2,5 m/s^2	4	
20.	Jika kelereng kecil dan ringan di jatuhkan dalam sebuah tabung yang berisi oli kental, berdasarkan pengetahuan yang kalian miliki, apa yang akan terjadi pada kelereng kecil tersebut? Gerak apakah yang terjadi pada kelereng tersebut? Berikan alasanmu dan gambarkanlah peristiwa yang terjadi!	Tidak Menjawab.	0	
		Menjawab Salah.	1	
		Hanya Menggambar tidak ada alasan.	2	
		Menggambarkan dan memberikan alasan, Yang terjadi pada kelereng tersebut adalah GLBB karena saat kelereng dimasukkan pada oli kental, maka mula-mula kelereng akan bergerak dipercepat.	3	
		Yang terjadi pada kelereng tersebut adalah GLBB karena saat kelereng dimasukkan pada oli kental, maka mula-mula kelereng akan bergerak dipercepat, kemudian mendapat gaya gesek dari oli sehingga, suatu saat gaya-gaya tersebut mencapai keseimbangan dan kelereng pun berhenti.	4	
21.	Gambarkan rancangan percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas ke lantai, serta berikan penjelasan!	Tidak Menjawab.	0	
		Menjawab Salah.	1	
		Hanya menggambarkan tanpa penjelasan.	2	

		Menggambrakan dan memberikan penjelasan tidak lengkap.	3	
		Menggambarkan dan memberikan penjelasan lengkap. 1. Siapakanlah selembar kertas tulis dan sebuah kelereng. 2. Peganglah kertas terbentang di tanga kiri dan kelereng di tangan kanan. 3. Jatuhkan keduanya secara bersamaan dari ketinggian 1,0 m di atas lantai 4. Amatilah dengan cara seksama, manakah yang jatuh terlebih dahulu, kertas terbentang atau kelereng? 5. Lakukan langkah yang seperti sebelumnya, kali ini dengan kertas diremas-remas sehingga berbentuk gumpalan hampir bulat. 6. Jatuhkan kembali keduanya secara bersamaan dari ketinggian 1,0 m. Manakah yang tiba ke tanah terlebih dahulu? Kertas yang menggumpal ataukah kelereng?	4	

LEMBAR SOAL INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

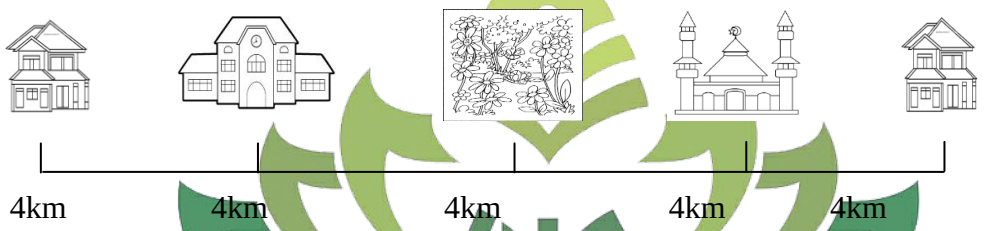
Nama :
Kelas :
Materi : Gerak Lurus

Petunjuk!

- Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal, lalu tulis nama dan kelas pada lembar jawaban.
- Jawablah terlebih dahulu soal yang dianggap mudah.
- Ujian bersifat *close book*, tidak diperkenankan melakukan kecurangan dalam bentuk apapun.

☺Selamat Mengerjakan☺

1. Pada pukul 07.00 Pak Wido berangkat dari rumah menuju kelurahan. Dalam perjalanan, Pak Wido melewati perpustakaan pada pukul 07.10, taman bermain pada pukul 07.20 dan masjid pada pukul 07.30. Setelah melewati ketiganya, Pak Wido sampai di kelurahan pada pukul 07.40. Dalam selang waktu yang sama pak Wido menempuh jarak yang sama.



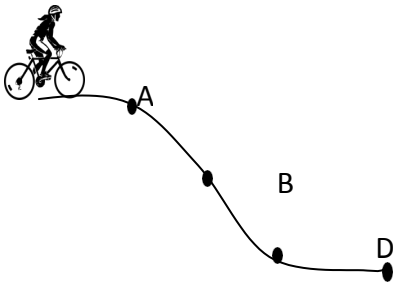
Dengan memperhatikan gambar di atas, maka gambarkanlah grafik hubungan kecepatan dan waktu yang menggambarkan perjalanan Pak Wido, serta berikan penjelasannya!

2. Berikut ini adalah tabel jarak dan waktu yang ditempuh beberapa anak dalam olahraga lari.

Nama	Jarak (m)	Waktu (s)
Johan	100	15
Ratna	50	15
Ega	150	20
Fitri	50	10

Urutan kelajuan lari dari yang terbesar hingga ke yang terkecil adalah ?

3. Seseorang sedang bersepeda menuruni sebuah bukit yang bentuknya seperti pada gambar di bawah. Gaya gesekan antara sepeda dengan lintasan/bukit diabaikan. Apa yang terjadi dengan besarnya kecepatan dan percepatan pada saat seseorang tersebut menuruni bukit dari A-B?



4. Sebuah benda bergerak memenuhi tabel berikut!

Jarak (m)	Waktu (s)
10	5
15	7,5
20	10
25	12,5
30	15

Menurut pendapatmu, jelaskan peristiwa yang terjadi berdasarkan tabel!

5. Dalam sebuah percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas, terdapat alat dan bahan yaitu:
   1. Selembar kertas.
   2. Dua buah kelereng.
   3. Kertas yang menggumpal.
   4. Lantai.

   Berdasarkan alat dan bahan di atas, gambarkanlah percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas!

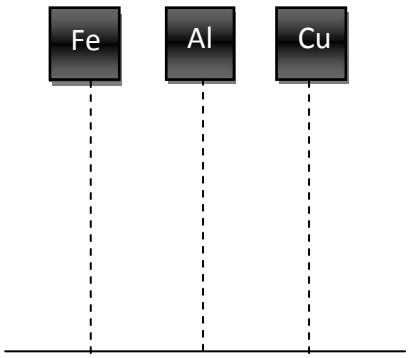
6.

Buatlah pertanyaan yang relevan berdasarkan gambar GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari di atas !

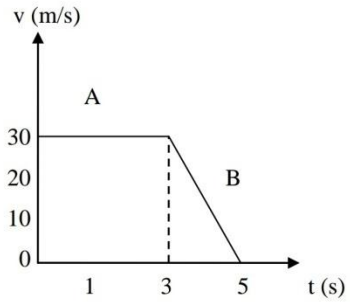
7. Seorang anak meluncur maju di jalan seperti pada gambar berikut tanpa mengayuh dan mengerem sepedanya.

Sesuai dengan konsep GLBB Jika jalan dianggap licin, maka jenis GLBB yang terjadi pada sepeda ketika melalui lintasan dari A ke B dan C ke D adalah?

8. Tiga buah balok kecil yang berukuran sama, masing-masing terbuat dari bahan aluminium (Al), besi (Fe), dan tembaga (Cu). Tiga buah balok tersebut dilepaskan pada saat yang sama dan dari ketinggian yang sama. Balok manakah yang akan mencapai lantai lebih awal? Jelaskan!



9.



Grafik berikut mengilustrasikan gerak mobil sepanjang lintasan A kemudian ke lintasan B. Berdasarkan grafik tersebut, tentukan :

a. Nama gerak mobil sepanjang lintasan A?

b. Percepatan mobil saat melewati lintasan B?

10. Tabel di bawah ini menunjukkan gerak suatu benda dengan kelajuan yang bertambah tetap terhadap pertambahan waktu!

Waktu (s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Kelajuan (m/s)	10	15	20	25	30	35	40	45	50

a. Berapakah pertambahan kelajuan benda tersebut setiap 2 sekon?

b. Hitung percepatan benda dari detik ke 2 hingga ke 6.

11. Gambarkan rancangan percobaan sederhana tentang gerak jatuh bebas ke lantai, serta berikan penjelasan!

Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses	Indikator
Mengamati atau Observasi.	- Menggunakan indra. - Menggunakan fakta yang relevan.
Klasifikasi .	- Mencatat hasil pengamatan. - Mencari perbedaan dan persamaan. - Mengontraskan ciri-ciri. - Membandingkan. - Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan. - Menghubungkan hasil dari pengamatan. - Mencatat setiap pengamatan secara terpisah.
Menafsirkan atau Interpretasi.	- Mencatat hasil pengamatan. - Menghubungkan hasil pengamatan. - Menemukan pola atau keteraturan dari suatu seri pengamatan. - Menyimpulkan.
Meramalkan atau prediksi.	- Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada.
Mengajukan pertanyaan.	- Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa. - Bertanya untuk meminta penjelasan.
Berhipotesis.	- Menyatakan hubungan antara dua variabel atau memperkirakan penyebab sesuatu terjadi. - Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan kejelasan dari satu kejadian.
Merencanakan percobaan.	- Menentukan alat dan bahan. - Menentukan variabel bebas dan variabel kontrol. - Menentukan apa yang diamati, diukur, dan ditulis. - Menentukan saran dan langkah kerja. - Menentukan cara mengola data.
Menggunakan alat dan bahan.	- Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan. - Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat atau bahan.
Menerapkan konsep.	- Menjelaskan sesuatu peristiwa dengan menggunakan konsep yang sudah dimiliki. - Menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.
Berkomunikasi.	- Membaca grafik, tabel, atau diagram dan menjelaskan hasil percobaan. - Menyusun dan menyampaikan laporan sistematis dan jelas.

	- Mengubah bentuk penyajian dan memberikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel diagram.

Rubrik Penilaian Keterampilan Proses Sains

No	Indikator	Skor	Keterangan Penilaian
1.	Mengamati atau observasi.	4	Peserta didik melakukan pengamatan menggunakan lebih dari 1 alat indera dengan teliti dan dapat mendiskripsikan dengan lengkap.
		3	Peserta didik melakukan pengamatan menggunakan lebih dari 1 alat indera kurang teliti dan dapat mendiskripsikan dengan lengkap.
		2	Peserta didik melakukan pengamatan mengunakan lebih dari 1 alat indera kurang teliti dan dapat mendiskripsikan kurang lengkap.
		1	Peserta didik melakukan pengamatan mengunakan lebih dari 1 alat indera kurang teliti dan tidak dapat mendiskripsikan dengan lengkap.
2.	Klasifikasi.	4	Peserta didik dapat mendeskripsikan objek dengan benar dan membandingkan ciri-ciri serta mencari perbedaan dan persamaan dari suatu objek dengan tepat.
		3	Peserta didik dapat mendeskripsikan objek dengan benar dan membandingkan ciri-ciri namun mencari perbedaan dan persamaan dari suatu objek kurang tepat.
		2	Peserta didik tidak dapat mendeskripsikan Objek dengan benar dan membandingkan ciri-ciri serta mencari perbedaan dan persamaan dari suatu objek kurang tepat.
		1	Peserta didik tidak dapat mendeskripsikan objek dengan benar dan membandingkan ciri-ciri serta mencari perbedaan dan persaman dari suatu objek tidak tepat.
3.	Menafsirkan atau interpretasi.	4	Pesert didik dapat menyimpulkan hasil percobaan dengan tepat.
		3	Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan kurang tepat.
		2	Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan tidak tepat.
		1	Peserta didik tidak dapat menyimpulkan hasil percobaan dengan tepat.

4.	Meramalkan atau prediksi.	4	Peserta didik mengajukan perkiraan yang akan terjadi berdasarkan hasil pengamatan dengan tepat.
		3	Peserta didik mengajukan perkiraan yang akan terjadi berdasarkan hasil pengamatan dengan kurang tepat.
		2	Peserta didik mengajukan perkiraan yang akan terjadi berdasarkan hasil pengamatan dengan tidak tepat.
		1	Peserta didik mengajukan perkiraan yang akan terjadi tidak berdasarkan hasil pengamatan.
5.	Mengajukan Pertanyaan.	4	Peserta didik dapat mengajukan pertanyaan dengan tepat.
		3	Peserta didik dapat mengajukan pertanyaan dengan kurang tepat.
		2	Peserta didik dapat mengajukan pertanyaan dengan tidak tepat.
		1	Peserta didik tidak dapat mengajukan pertanyaan.
6.	Berhipotesis.	4	Peserta didik mengajukan hipotesis dengan tepat.
		3	Peserta didik mengajukan hipotesis kurang tepat.
		2	Peserta didik mengajukan hipotesis tidak tepat.
		1	Peserta didik tidak mengajukan hipotesis.
7.	Merencanakan percobaan.	4	Peserta didik dapat menentukan alat dan bahan, dapat menentukan langkah kerja, serta dapat menetukan apa yang akan diamati.
		3	Peserta didik dapat menentukan alat dan bahan, dapat menentukan langkah kerja, namun tidak dapat menetukan apa yang akan diamati.
		2	Peserta didik dapat menentukan alat dan bahan, namun tidak dapat menentukan langkah kerja dan tidak dapat menetukan apa yang akan diamati.
		1	Peserta didik tidak dapat menentukan alat dan bahan, tidak dapat menentukan langkah kerja dan tidak dapat menetukan apa yang akan diamati.

8.	Menggunakan alat dan bahan.	4	Peserta didik dapat menggunakan alat dan bahan serta dapat mengetahui alas an mengapa menggunakan alat dan bahan tersebut dengan tepat.
		3	Peserta didik dapat menggunakan alat dan bahan dengan tepat namun tidak mengetahui alas an mengapa menggunakan alat dan bahan tersebut.
		2	Peserta didik dapat menggunakan alat dan bahan dengan kurang tepat serta tidak mengetahui alas an mengapa menggunakan alat dan bahan tersebut.
		1	Peserta didik tidak dapat menggunakan alat dan bahan tepat serta tidak mengetahui alas an mengapa menggunakan alat dan bahan tersebut.
9.	Menerapkan konsep.	4	Peserta didik dapat menjelaskan dan menerapkan konsep dengan tepat pada saat pengamatan.
		3	Peserta didik tidak dapat menjelaskan konsep, namun dapat menerapkan konsep dengan tepat pada saat pengamatan.
		2	Peserta didik dapat menjelaskan konsep, namun tidak dapat menerapkan konsep pada saat pengamatan.
		1	Peserta didik tidak dapat menjelaskan dan menerapkan konsep pada saat pengamatan.
10.	Berkomunikasi.	4	Peserta didik mengemukakan pendapat secara jelas, tepat dan efektif.
		3	Peserta didik mengemukakan pendapat secara jelas, tepat dan kurang efektif.
		2	Peserta didik mengemukakan pendapat secara jelas, kurang tepat dan efektif.
		1	Peserta didik mengemukakan pendapat secara tidak jelas, kurang tepat dan kurang efektif.

Keterangan:

4 = Sangat Baik
3 = Baik
2 = Kurang Baik
1 = Tidak Baik

Nilai Akhir Keterampilan Proses Sains (KPS)

$$\text{Persentase} = \frac{Jumlah\ skor\ jawaban\ pengamat}{Skor\ maksimum}\ X\ 100\%$$

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama observer :
Hari/Tanggal :
Kelas yang di observasi :
Materi : Gerak Lurus

Tujuan:

Lembar observasi ini disusun dalam rangka mengamati keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran fisika materi "Gerak Lurus".

Petunjuk:

1. Observer berada didekat kelompok yang sedang diamati.
2. Pengamatan ditunjukan pada kelompok yang telah ditentukan.
3. Berilahskor ***(4 = Sangat Baik, 3 = Baik, 2 = Kurang Baik, 1 = Tidak Baik)*** pada peserta didik apabila peserta didik telah Memenuhi indicator keterampilan proses sains, dengan keterangan sebagai berikut :
   K1 = Keterampilan mengamati atau observasi.
   K2 = Keterampilan klasifikasi.
   K3 = Keterampilan menafsirkan atau interpretasi.
   K4 = Keterampilan meramalkan atau prediksi.
   K5 = Keterampilan mengajukan pertanyaan.
   K6 = Keterampilan berhipotesis.
   K7 = Keterampilan merencanakan percobaan.
   K8 = Keterampilan menggunakan alat dan bahan.
   K9 = Keterampilan menerapkan konsep.
   K10 = Keterampilan berkomunikasi.

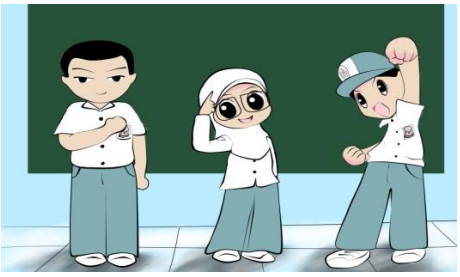
Data Keterampilan Proses Sains Peserta Didik (*non-test*)

No.	Nama Peserta Didik	Indikator Penilaian KPS										Skor	%KPS	Kategori
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10			
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														

28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
Jumlah														
Presentase														

Observer

(……)



GERAK LURUS

Besaran-besaran Gerak Lurus

Kompetensi Dasar KI 3

3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.

Kompetensi Dasar KI 4

4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap).

Tujuan :

Melalui kegiatan pembelajaran mengenai gerak lurus, peserta didik diharapkan dapat mengetahui tentang gerak lurus GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan) dalam kehidupan sehari-hari dan peserta didik dapat merancang serta melakukan percobaan yang berkaitan dengan GLBB.

Petunjuk Penggunaan LKPD:

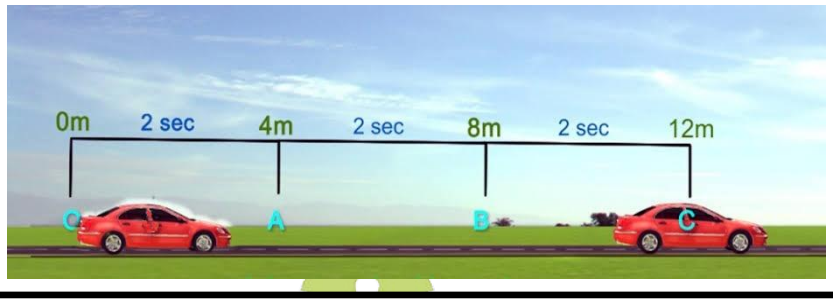
1. Baca dan pahami setiap langkah kerja yang terdapat di dalam LKPD.
2. Lakukan kegiatan percobaan dengan mengikuti langkah kerja yang terdapat di dalam LKPD.
3. Catatlah hasil pengamatan anda pada kolom yang telah disediakan.
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD dengan benar.

Bacalah wacana berikut dengan cermat mengenai pengertian Gerak dibawah ini!

Gerak adalah perubahan kedudukan benda dengan lintasan tertentu. Lintasan adalah posisi titik-titik yang dilalui oleh suatu benda yang bergerak pada saat benda mulai bergerak hingga berhenti bergerak.

Mengamati

Coba kalian perhatikan gambar berikut !



1. Dari gambar di atas tergolong kedalam jenis besaran apa dalam gerak lurus ? apakah posisi/jarak/perpindahan? Jelaskan !
   Jawab:
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Mengajukan Pertanyaan

2. Berdasarkan pengamatan yang telah kalian lakukan, jika masih terdapat hal lain yang ingin diketahui lebih lanjut tentang gerak, buatlah pertanyaan mengenai hal-hal yang ingin kalian ketahui.

   Jawab :

   ……
   ……
   ……

Berhipotesis

3. Setelah kalian membuat pertanyaan, berikanlah jawaban sementara dari pertanyaan yang kalian buat pada point 2.

   Jawab :

   ……..
   ……
   ……
   ……
   ……

Merencanakan Percobaan

Percobaan Praktikum I Mengenai Besaran Gerak Lurus:

Alat dan Bahan

- Lintasan
- Stopwatch
- Meteran

4. Menurut kalian dari alat dan bahan yang disebutkan di atas, jelaskann langka praktikum apa yang akan dilakukan pada percobaan tersebut?

   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

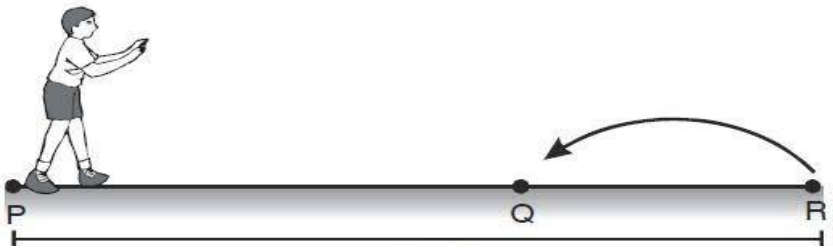
Prediksi

5. Dari langkah percobaan di atas , menurut kalian kegiatan apa yang akan dilakukan pada percobaan ini?
   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Menggunakan Alat dan Bahan

6. Lakukan kegiatan seperti pada gambar dibawah ini !



Klasifikasi

7. Setelah kalian melakukan percobaan, catatlah hasil pengamatan kalian pada tabel di bawah ini!

❖ Percobaan I mengenai Besaran Gerak Lurus

Lintasan	Jarak (m)	Perpindahan (m)	Waktu tempuh (s)
P ke Q			
P ke Q ke R			
P ke Q ke R ke Q			

Interpretasi

8. Setelah melakukan percobaan, jelaskan secara tepat hasil dan pembahasan dari percoban mengenai besaran gerak lurus yang telah kalian lakukan di bawah ini !
   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Menerapkan Konsep

9. Menurut kalian apakah percobaan mengenai besara gerak lurus ini sesuai dengan konsep yang telah ada? Jelaskan !

   Jawab :

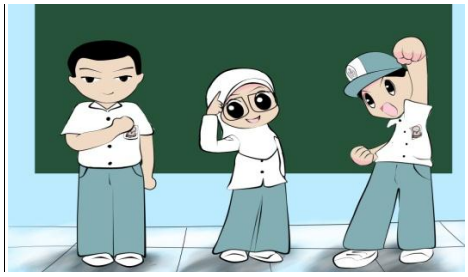
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Berkomunikasi

10. Berilah kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan !

    Jawab :

    ……
    ……
    ……
    ……
    ……
    ……
    ……



GERAK LURUS

GLB (Gerak Lurus Beraturan)

Kompetensi Dasar KI 3

3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.

Kompetensi Dasar KI 4

4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap).

Tujuan :

Melalui kegiatan pembelajaran mengenai gerak lurus, peserta didik diharapkan dapat mengetahui tentang gerak lurus GLB (Gerak Lurus Beraturan) dalam kehidupan sehari-hari dan peserta didik dapat merancang serta melakukan percobaan yang berkaitan dengan GLB.

Petunjuk Penggunaan LKPD:

1. Baca dan pahami setiap langkah kerja yang terdapat di dalam LKPD.
2. Lakukan kegiatan percobaan dengan mengikuti langkah kerja yang terdapat di dalam LKPD.
3. Catatlah hasil pengamatan anda pada kolom yang telah disediakan.
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD dengan benar.

Gerak Lurus

Bacalah wacana berikut dengan cermat mengenai pengertian Gerak dibawah ini!

Dalam kehidupan sehari-hari kamu sering mendengar istilah gerak. Gerak adalah perubahan kedudukan benda dengan lintasan tertentu. Lintasan adalah posisi titik-titik yang dilalui oleh suatu benda yang bergerak pada saat benda mulai bergerak hingga berhenti bergerak, benda dapat bergerak Glb dan Glbb.

Mengamati

Coba kalian perhatikan gambar berikut !

2. Pernahkah kalian melihat kereta yang tengah melaju? Tergolong ke dalam jenis gerak apakah (GLB/GLBB) kereta pada saat melaju? Jelaskan !
   Jawab:
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Mengajukan Pertanyaan

2. Berdasarkan pengamatan yang telah kalian lakukan, jika masih terdapat hal lain yang ingin diketahui lebih lanjut tentang gerak, buatlah pertanyaan mengenai hal-hal yang ingin kalian ketahui.

   Jawab :

   ……
   ……
   ……

Berhipotesis

3. Setelah kalian membuat pertanyaan, berikanlah jawaban sementara dari pertanyaan yang kalian buat pada point 2.

   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Merencanakan Percobaan

Percobaan Praktikum II Mengenai GLB (Gerak Lurus Beraturan):

Alat dan Bahan

- Mobil-mobilan ukuran kecil
- Lakban warna
- Spidol permanent
- Meteran

4. Menurut kalian dari alat dan bahan yang disebutkan di atas, jelaskann langka praktikum apa yang akan dilakukan pada percobaan tersebut?

   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

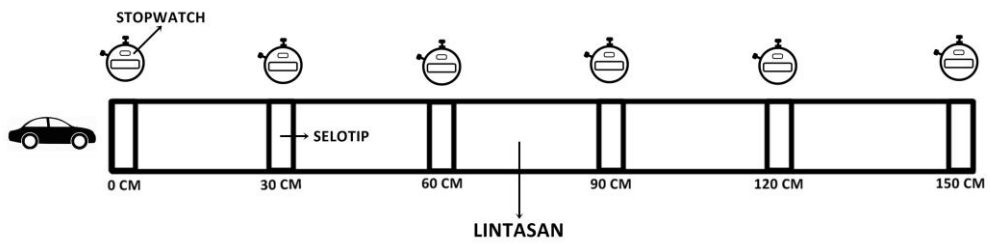
Prediksi

5. Dari langkah percobaan di atas , menurut kalian kegiatan apa yang akan dilakukan pada percobaan ini?
   Jawab :

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

Menggunakan Alat dan Bahan

6. Lakukan kegiatan seperti pada gambar dibawah ini !



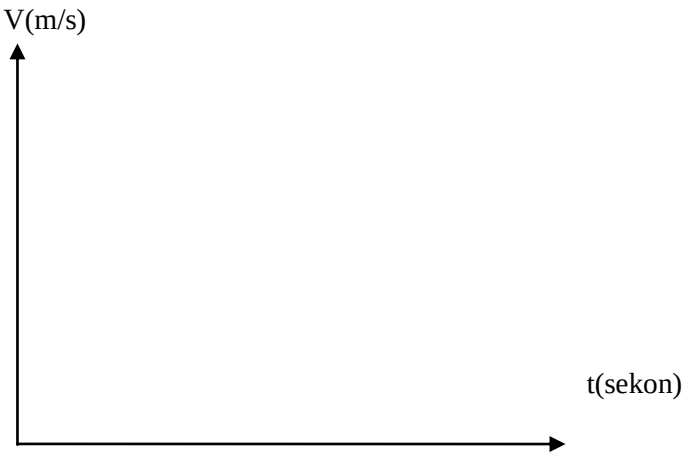
Klasifikasi

7. Setelah kalian melakukan percobaan, catatlah hasil pengamatan kalian pada tabel di bawah ini!

❖ Percobaan II mengenai GLB (Gerak Lurus Beraturan)

x Posisi	s (Meter)	t (sekon)	v (m/s)
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Lengkapilah Grafik Gerak Benda berdasarkan tabel yang telah kamu isi!



Interpretasi

8. Setelah melakukan percobaan, jelaskan secara tepat hasil dan pembahasan dari percoban mengenai GLB (Gerak Lurus Beraturan) yang telah kalian lakukan di bawah ini !

   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Menerapkan Konsep

9. Menurut kalian apakah percobaan mengenai GLB (Gerak Lurus Beraturan) ini sesuai dengan konsep yang telah ada? Jelaskan !

   Jawab :

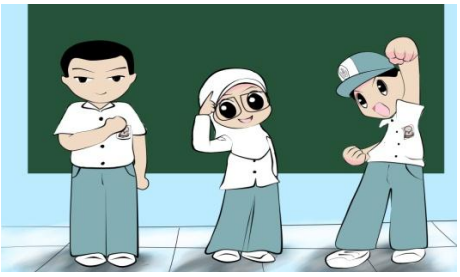
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Berkomunikasi

10. Berilah kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan !

Jawab :

……
……
……
……
……
……
……



GERAK LURUS

GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan)

Kompetensi Dasar KI 3

3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.

Kompetensi Dasar KI 4

4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap).

Tujuan :

Melalui kegiatan pembelajaran mengenai gerak lurus, peserta didik diharapkan dapat mengetahui tentang gerak lurus GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan) dalam kehidupan sehari-hari dan peserta didik dapat merancang serta melakukan percobaan yang berkaitan dengan GLBB.

Petunjuk Penggunaan LKPD:

1. Baca dan pahami setiap langkah kerja yang terdapat di dalam LKPD.
2. Lakukan kegiatan percobaan dengan mengikuti langkah kerja yang terdapat di dalam LKPD.
3. Catatlah hasil pengamatan anda pada kolom yang telah disediakan.
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD dengan benar.

Bacaah wacana berikut dengan cermat mengenai percepatan dan perlambatan!

Dalam kehidupan sehari-hari kamu sering mendengar istilah percepatan dan perlambatan, benda dikatakan mengalami percepatan adalah ketika gerak benda semakin cepat tiap selang waktunya, dan dikatakan mengalami perlambatan ketika gerak benda semakin lambat tiap selang waktunya, hingga akhirnya benar-benar berhenti.

Mengamati

Coba kalian perhatikan gambar berikut :

1. Dalam kehidupan sehari-hari pasti kita pernah melihat ataupun bahkan memiliki pesawat terbang, kapankah pesawat tersebut dikatakan mengalami percepatan dan pula dikatan mengalami perlambatan? Jelaskan !

   Jawab:

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Mengajukan Pertanyaan

2. Berdasarkan pengamatan yang telah kalian lakukan, jika masih terdapat hal lain yang ingin diketahui lebih lanjut, buatlah pertanyaan mengenai hal-hal yang ingin kalian ketahui.

   Jawab :

   ……
   ……
   ……

Berhipotesis

3. Setelah kalian membuat pertanyaan, berikanlah jawaban sementara dari pertanyaan yang kalian buat pada point 2.

   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Merencanakan Percobaan

Percobaan Praktikum III mengenai GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan) :

Alat dan Bahan

- Mobil-mobilan ukuran kecil
- Lakban warna
- Spidol permanent
- Meteran
- Bidang miring

4. Menurut kalian dari alat dan bahan yang disebutkan di atas, jelaskann langka praktikum apa yang akan dilakukan pada percobaan tersebut?

   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

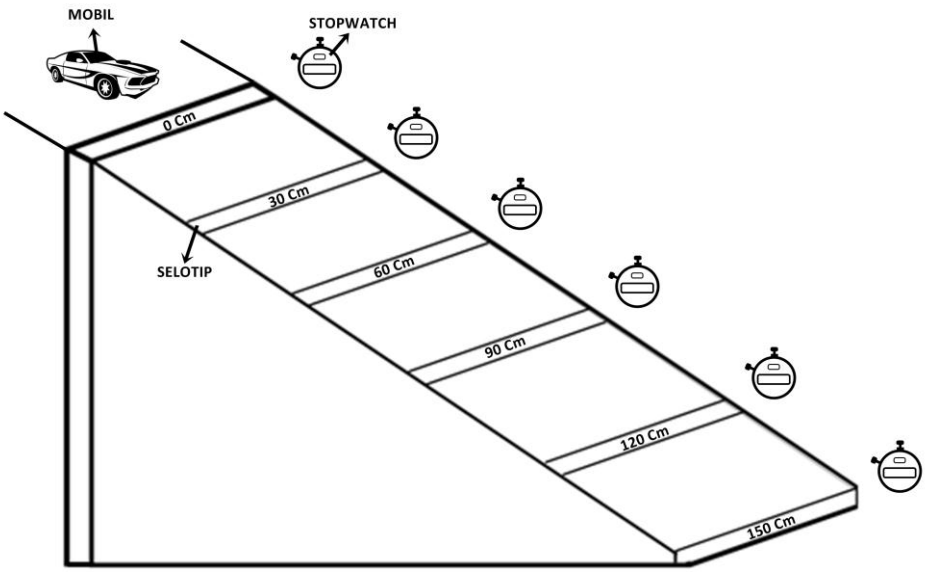
Prediksi

5. Dari langkah percobaan di atas, menurut kalian kegiatan apa yang akan dilakukan pada percobaan ini?
   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……..

Menggunakan Alat dan Bahan

6. Lakukan kegiatan seperti pada gambar dibawah ini !



Klasifikasi

7. Setelah kalian melakukan percobaan, catatlah hasil pengamatan kalian pada tabel di bawah ini!

   ❖ Percobaan III mengenai GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan dipercepat)

x Posisi	s (Meter)	t (sekon)	v (m/s)	a (m/s^2)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Lengkapilah grafik gerak benda di bawah sesuai dengan tabel yang telah kamu isi!

Interpretasi

8. Setelah melakukan percobaan, jelaskan secara tepat hasil dan pembahasan dari percoban mengenai GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan) yang telah kalian lakukan di bawah ini !

   Jawab :

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

Menerapkan Konsep

9. Menurut kalian apakah percobaan mengenai GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan) ini sesuai dengan konsep yang telah ada? Jelaskan !

   Jawab :

   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Berkomunikasi

10. Berilah kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan !

    Jawab :

    ……
    ……
    ……
    ……
    ……
    ……
    ……

KISI-KISI ANGKET

PENILAIAN *SELF REGULATION*

Sekolah : **SMA Islam Kebumen Tanggamus**

Mata Pelajaran : **Fisika**

Kelas/Semester : **X/I (Ganjil)**

Materi : **Gerak Lurus**

No.	Indikator *Self Regulation*	Pertanyaan				Skala Penilaian			
		No	Positif (+)	No	Negatif (-)	SS	S	TS	STS
1.	Menyadari pemikiran yang ada pada dirinya sendiri.	1.	Saya mengerjakan tugas fisika dengan langkah-langkah pemikiran sendiri.	3.	Saya mengerjakan tugas fisika dengan mengikuti langkah-langkah pemikiran orang lain.				
		19.	Saya memiliki motivasi yang tinggi untuk membaca buku tambahan agar dapat memperluas wawasan.	4.	Saya memiliki motivasi yang rendah untuk membaca buku tambahan.				
2.	Membuat suatu rencana yang efektif.	2.	Saya belajar secara rutin untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.	12.	Saya jarang belajar secara rutin untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.				

		6. 9.	Saya mampu memanfaatkan jam-jam yang diluar jadwal belajar. Saya biasa mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik dengan tepat waktu.	13. 16.	Saya malas memanfaatkan jam-jam yang di luar jadwal belajar. Saya biasa menunda mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik.				
3.	Mengenali dan memanfaatkan sumber-sumber informasi yang diperlukan.	5. 15. 10.	Saya mudah mencari strategi untuk dapat memahami apa yang disampaikan pendidik. Saya mudah mencari strategi tertentu untuk memahami pelajaran dengan cepat. Saya mengecek banyak buku belajar untuk melihat apakah tugas fisika pada materi yang saya kerjakan benar.	8. 7 20. .	Saya kesulitan mencari strategi untuk dapat memahami apa yang disampaikan pendidik. Saya kesulitan mencari strategi tertunda tertentu untuk memahami pelajaran. Saya mengecek beberapa buku belajar untuk melihat apakah tugas Fisika pada materi yang saya kerjakan benar.				

4.	Sensitif terhadap umpan balik yang diberikan.	11. 14.	Saya mampu berkonsentrasi dalam belajar, meskipun ada gangguan dari luar. Saya bisa beradaptasi dengan cara guru mengajar.	17. 18	Saya sulit berkomunikasi berkonsentrasi dalam belajar, meskipun ada gangguan dari luar. Saya sulit beradaptasi dengan cara mengajar.				
5.	Mengevaluasi tindakan.	22. 24.	Saya dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, ketika proses pembelajaran karena takut salah. Saya selalu menyampaikan pendapat dengan teman atau guru pada saat proses diskusi berlangsung.	21. 23	Saya sulit menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, ketika proses pembelajaran karena takut salah. Saya malu menyampaikan pendapat dengan teman atau guru pada saat proses diskusi berlangsung.				

(*Sumber: Instrumen penelitian dikembangkan Robert J. Marzan, Debra dan jay mic dan mec Tinghae.assessing student outs performance assesment using te Dimensions of Learning model Alexandria, Virgina:ASCD.1993).*

Skor Alternatif Jawaban Angket	
Negatif (-)	**Positif (+)**
(SS) Sangat tidak setuju = 4	(SS) Sangat setuju = 1
(S) Setuju = 3	(S) Setuju = 2
(TS) Tidak setuju = 2	(TS) Tidak setuju = 3
(STS) Sangat tidak setuju = 1	(STS) Sangat tidak setuju = 4

(Sumber: (Sugiyono, metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D))

ANGKET *SELF REGULATION* PESERTA DIDIK

Nama siswa :

No .absen :

Kelas :

PETUNTUK PENGISIAN

1. Bacalah dengan baik setiap pertanyaan dan semua alternatif pertanyaannya.
2. Berilah tandacentang (√) pada kolom di sebelah kanan sesuai dengan kenyataan yang sebenar-benarnya , dengan pilihan :

   SS = Sangat Setuju

   S = Setuju

   TS = Tidak Setuju

   STS = Sangat Tidak Setuju
3. Semua pertanyaan mohon dijawab tanpa ada yang terlewatkan.
4. Semua pertanyaan hanya ada satu jawaban .
5. Jawablah semua pertanyaan dengan jujur.

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya mengerjakan tugas fisika dengan langkah-langkah pemikiran sendiri.				
2.	Saya belajar secara rutin untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.				
3.	Saya mengerjakan tugas fisika dengan mengikuti langkah-langkah pemikiran orang lain.				
4.	Saya memiliki motivasi yang rendah untuk membaca buku tambahan.				
5.	Saya mudah mencari strategi untuk dapat memahami apa yang disampaikan pendidik.				
6.	Saya mampu memanfaatkan jam-jam yang di luar jadwal belajar.				
7.	Saya kesulitan mencari strategi tertunda tertentu untuk memahami pelajaran				

8.	Saya kesulitan mencari strategi untuk dapat memahami apa yang disampaikan pendidik.				
9.	Saya biasa mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik dengan tepat waktu.				
10.	Saya mengecek banyak buku belajar untuk melihat apakah tugas fisika, pada materi yang saya kerjakan benar.				
11.	Saya mampu berkonsentrasi dalam belajar, meskipun ada gangguan dari luar.				
12.	Saya jarang belajar secara rutin untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.				
13.	Saya malas memanfaatkan jam-jam yang di luar jadwal belajar.				
14.	Saya bisa beradaptasi dengan cara guru mengajar.				
15.	Saya mudah mencari strategi tertentu untuk memahami pelajaran dengan cepat.				
16.	Saya biasa menunda mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik.				
17.	Saya sulit berkomunikasi berkonsentrasi dalam belajar, meskipun ada gangguan dari luar.				
18.	Saya sulit beradaptasi dengan cara mengajar.				
19.	Saya memiliki motivasi yang tinggi untuk membaca buku tambahan, agar dapat memperluas wawasan.				
20.	Saya mengecek beberapa buku belajar untuk melihat apakah tugas Fisika pada materi yang saya kerjakan benar.				
21.	Saya sulit menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, ketika proses pembelajaran karena takut salah.				
22.	Saya dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, ketika proses pembelajaran karena takut salah.				
23.	Saya malu menyampaikan pendapat dengan teman atau guru pada saat proses diskusi berlangsung.				
24.	Saya selalu menyampaikan pendapat dengan teman atau guru pada saat proses diskusi berlangsung.				

DOKUMENTASI

Kegiatan Pembelajaran


Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol




X MIA 2